

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Scienze Statistiche
Corso di Laurea Magistrale in
Scienze Statistiche



**I DETERMINANTI DEGLI SPREAD: UN'ANALISI
EMPIRICA PER L'AREA EURO PRIMA E DURANTE
LA CRISI FINANZIARIA**

Relatore Prof. Massimiliano Caporin
Dipartimento di Scienze Economiche ed Aziendali

Laureando: Gianluca Conzon
Matricola 1035979

Anno Accademico 2014/2015

Abstract

Dopo un periodo di stabilità, dal crollo di Lehman Brothers, gli spread dei Paesi europei hanno vissuto una fase di forte crescita, cui è seguita dal 2012 circa una fase di discesa. Concentrando l'attenzione su 10 Paesi europei (Grecia, Irlanda, Portogallo, Spagna, Italia, Belgio, Austria, Finlandia, Francia, Olanda) cerchiamo di cogliere i fattori determinanti l'andamento degli spread. Esaminiamo il periodo pre-crisi (dal Gennaio 2000 al Settembre 2008), il periodo della crisi finanziaria, fino all'inizio delle politiche di acquisto di titoli di Stato da parte della Banca Centrale Europea (Settembre 2008 - Agosto 2011), e infine il periodo di stabilizzazione e discesa degli spread (Agosto 2011 - Dicembre 2013). Nelle analisi osserviamo il comportamento di fattori di rischio aggregati, regionali (lo spread KfW-Bund) e internazionali (lo spread tra US corporate bond e Treasury Notes) e fattori di rischio specifici del Paese, come il rapporto deficit/PIL o il giudizio di credito assegnato dalle principali agenzie di rating.

Le analisi condotte consistono in una fase preliminare di verifica della presenza di radici unitarie e cointegrazione, e in una fase successiva di stima econometrica tramite regressione dinamica sulle differenze prime. Infine, si analizza l'impatto del credit rating sullo spread tramite funzioni di risposta a impulso a partire da un modello SVECM. Si verifica, inoltre, se ci sono evidenze di un effetto contagio della crisi greca sugli altri Paesi dell'area Euro.

Il lavoro prende le mosse dal paper BCE "The Euro Area sovereign debt crisis. Safe haven, credit rating and the spread of the fever from Greece, Ireland and Portugal" di Roberto A. de Santis. Tuttavia, mentre l'autore indaga il periodo Settembre 2008 - Agosto 2011, questo lavoro estende il lasso di tempo considerato da inizio 2000 a fine 2013.

“Within our mandate, the ECB is ready to do *whatever it takes* to preserve the Euro.
And, believe me, it will be enough”

Mario Draghi,
President of the European Central Bank,
26th July 2012

“The Euro Area has lived a charmed life in the two years since ECB President Mario
Draghi said he would do whatever it takes to save the single currency.
But the magic seems to be wearing thin”

Trevor Greethman,
Head of Tactical Asset Allocation at Fidelity Worldwide Investments,
21st August 2014

INDICE

INDICE.....	5
INTRODUZIONE	9
LA CRISI FINANZIARIA	13
<u>2.1</u> La prima fase della crisi: il crollo di Lehman Brothers (Settembre 2008 – Ottobre 2009).....	13
<u>2.2</u> La seconda fase della crisi: la crisi dei debiti sovrani (Novembre 2009 – Agosto 2011).....	14
2.2.1 L'austerità e le politiche BCE.....	16
2.2.2 La EFSF.....	17
2.2.3 Le LTRO.....	18
2.2.4 Le OMT.....	18
2.2.5 Controversie sulla politica BCE e tensioni fra Paesi membri dell' UE	19
2.2.6 Un insight nella crisi greca.....	20
<u>2.3</u> La terza fase della crisi: la discesa degli spread (Agosto 2011 - Dicembre 2013) 21	
I DETERMINANTI DEGLI SPREAD.....	23
<u>3.1</u> Il rischio aggregato	23
3.1.1 Il rischio regionale aggregato	23
3.1.2 Il rischio globale aggregato	24
<u>3.2</u> Il rischio specifico del Paese	24
3.2.1 Lo stato di salute interno	24
3.2.2 Il giudizio delle agenzie di rating	24
<u>3.3</u> Il rischio legato all'effetto contagio	25
I DETERMINANTI DELLO SPREAD IN LETTERATURA	27
<u>4.1</u> Il ruolo del rischio aggregato.....	27
<u>4.2</u> Il ruolo del debito e del deficit	29
<u>4.3</u> Il ruolo dei credit rating e l'effetto contagio	29
IL PAPER DI DE SANTIS	33
<u>5.1</u> I test di radice unitaria	33
<u>5.2</u> I test di cointegrazione	34

5.3	La regressione dinamica sulle differenze prime.....	34
LE ANALISI CONDOTTE.....		37
6.1	I test di radice unitaria	37
6.2	I test di cointegrazione	38
6.3	La regressione dinamica sulle differenze prime.....	39
6.4	Verifica della relazione di causalità e dell'effetto contagio tramite funzioni di risposta a impulso	39
I DATI.....		41
7.1	I bond sovrani	41
7.2	Il rischio aggregato	42
7.3	Gli indicatori macroeconomici specifici del Paese	43
7.3.1	Grafici del rapporto debito/PIL per il periodo 2000-2013	44
7.4	I giudizi di rating	45
7.4.1	Grafici spread da 2000 a 2013 con credit rating.....	48
7.5	I break strutturali	49
LA DESCRIZIONE DEI DATI.....		51
8.1	Prima della crisi finanziaria: la fase con spread costanti (01/01/2000 - 15/09/2008).....	51
8.2	La crisi finanziaria: ascesa e discesa degli spread (16/09/2008 – 31/12/2013).....	52
8.2.1	Grafici spread da 2008 a 2013 con credit rating	55
8.2.2	Grafici rapporto debito/PIL da 2008 a 2013 con credit rating	57
I RISULTATI DELLE ANALISI		59
9.1	Il periodo 01/01/2000 – 15/09/2008	59
9.1.1	I test di radice unitaria.....	59
9.1.2	I test di cointegrazione	59
9.1.3	La regressione dinamica sulle differenze prime	60
9.2	Il periodo 16/09/2008 – 08/08/2011	61
9.2.1	I test di radice unitaria.....	61
9.2.2	I test di cointegrazione	61
9.2.3	La regressione dinamica sulle differenze prime	63
9.3	Il periodo 09/08/2011 – 31/12/2013	64
9.3.1	I test di radice unitaria.....	64

9.3.2	I test di cointegrazione	64
9.3.3	La regressione dinamica.....	65
9.4	Stabilire la direzione di causalità con funzioni a risposta a impulso.....	66
9.4.1	Grafici della risposta sullo spread dei vari Paesi di un downgrade sul credit rating greco secondo Standard&Poor's	69
9.4.2	Grafici della risposta sullo spread dei vari Paesi di un downgrade sul credit rating greco secondo Moody's e Fitch.....	70
9.4.3	Grafici della risposta sui credit rating secondo Standard&Poor's di un aumento di un punto dello spread	71
IL CONFRONTO COI RISULTATI DI DE SANTIS		73
10.1	I test di radice unitaria	73
10.2	I test di cointegrazione	73
10.3	La regressione dinamica sulle differenze prime.....	74
10.4	La causalità tra spread e credit rating e l'effetto contagio	75
DISCUSSIONE DEI RISULTATI.....		77
CONCLUSIONI		83
BIBLIOGRAFIA		85
SITOGRAFIA		87
APPENDICE		89
A.1	Test di radice unitaria di Phillips-Perron.....	89
A.2	Il test di cointegrazione di Phillips-Ouliaris.....	91
A.2.1	Valori critici del test di Phillips-Ouliaris.....	92
A.3	La regressione dinamica alle differenze prime	93
A.4	Lo Structural Vector Error Correction Model	94
A.5	Confronto tra stimatori della regressione di cointegrazione con metodo di Montecarlo.....	96

INTRODUZIONE

Concetti come quelli di spread, di rating, di rischio contagio sono entrati nel lessico comune durante la recente crisi finanziaria, ma sono sempre stati fattori noti e importanti nelle dinamiche geofinanziarie.

Certamente, però, la recente crisi finanziaria ha visto cambiamenti rilevanti nei ruoli dei soggetti protagonisti, nelle dinamiche finanziarie e nelle risposte proposte alla crisi in atto.

Il gravoso debito pubblico italiano, per esempio, non aveva mai causato veri allarmi di pericolo di default. Il rating non aveva mai destato particolari timori, perché eventualmente era associato ad aziende in difficoltà, quasi mai a Stati sovrani, i cui titoli venivano solitamente considerati *risk-free*. Allo stesso modo, la tradizionale risposta di politica economica nei periodi di recessione consisteva in una politica fiscale espansiva in deficit spending, non in politiche pro-cicliche di austerità.

In questo lavoro di tesi considereremo un lasso di tempo di 14 anni - da inizio 2000 a fine 2013 - per cercare di capire meglio cosa è successo in questi anni nei principali Paesi dell'Eurozona. Guida nelle nostre analisi è il paper "The Euro Area Sovereign Debt Crisis. Safe Haven, Credit Rating and the spread of the fever from Greece, Ireland and Portugal" di Roberto De Santis. L'autore conduce un'analisi approfondita dei fattori che hanno guidato gli spread nel periodo Settembre 2008-Agosto 2011, soffermandosi in particolare sul ruolo dei giudizi di rating assegnati ai Paesi europei dalle principali agenzie di rating: Standard&Poor's, Moody's e Fitch. Le analisi dell'autore saranno spiegate in modo più approfondito in un capitolo apposito. L'obiettivo del nostro lavoro è quello di estendere le analisi dell'autore al periodo successivo precedente la crisi e a quello successivo, in modo da verificare la consistenza dei risultati trovati dall'autore e da capire come sono cambiati i driver degli spread nel corso degli ultimi 14 anni.

La situazione precedente alla crisi finanziaria del 2008, infatti, era molto diversa da quella attuale. I tassi d'interesse dei titoli di Stato dei Paesi dell'area Euro erano rimasti a livelli molto bassi, simili fra loro e pressoché costanti, e venivano considerati sostanzialmente *risk-free*. A partire dal Settembre 2008 e dal crollo di Lehman Bro-

thers, i tassi d'interesse hanno invece cominciato a salire, specialmente quelli a lungo termine. Questo aumento si è riflettuto nell'aumento degli spread, cioè del differenziale tra i bond a 10 anni e il Bund tedesco, che fa da benchmark, data la nota solidità dell'economia tedesca.

La crescita degli spread è avvenuta in due fasi e in misura molto diversa da Paese a Paese.

Vi è stata una prima crescita nel periodo della crisi immediatamente successivo al crollo di Lehman Brothers e, dopo una fase di apparente stabilizzazione, una seconda fase di escalation degli spread da fine 2009 ad agosto 2011 (la cosiddetta “crisi dei debiti sovrani”).

Durante quest'ultima fase, gli spread di Grecia, Irlanda e Portogallo hanno raggiunto un livello prossimo al default, superiore ai 1000 punti base. Anche per Italia e Spagna il rendimento dei rispettivi titoli di Stato, i BTP e i Bonos a 10 anni, ha toccato il 7%, un valore considerato insostenibile nel medio termine.

In una spirale di causa-effetto, con l'aggravarsi della crisi, questi Paesi venivano a più riprese declassati dalle agenzie di rating, costringendo a loro volta i Paesi a pagare tassi di interesse sempre più alti sui loro titoli sovrani. In particolare la Grecia, nei primi mesi del 2012, veniva considerata in default “selettivo” dalle agenzie di rating. Anche Francia, Olanda, Austria e Finlandia, Paesi notoriamente solidissimi dal punto di vista fiscale, hanno visto il loro spread rispetto al Bund aumentare, anche se in misura molto più contenuta, nonostante avessero quasi tutti mantenuto la tripla-A. Inoltre, hanno sperimentato fluttuazioni dei tassi di interesse fin prima sconosciute.

Dopo questa fase caratterizzata da spread altissimi e molto volatili e downgrade quasi “periodici” dei meriti di credito, a cominciare dall'Agosto 2011 i rendimenti dei titoli di Stato hanno cominciato una fase di discesa, all'inizio molto incerta con nuovi picchi verso l'alto, poi molto più ripida fino alla situazione attuale.

Oggi i livelli di spread sono sì più alti e più volatili del periodo pre-crisi, ma il rischio di default, anche per la Grecia, pare, almeno per il momento, scongiurato.

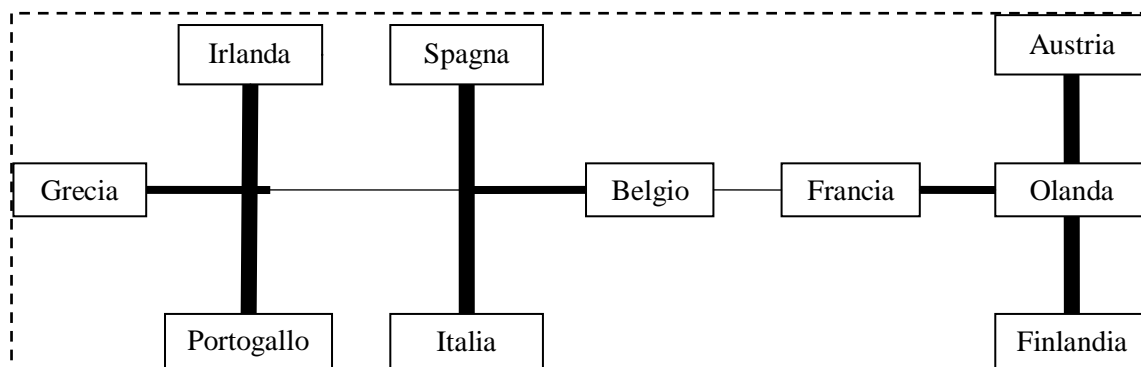
Quali sono state, allora, le cause della crisi dei debiti sovrani nell'area Euro? Quali risposte alla crisi dei debiti sovrani sono state messe in atto e con che risultato? Vi è stata una qualche evidenza di un effetto diffusione della crisi tra Paesi dell'Eurozona? Quanto grande è stato questo effetto?

Per rispondere a queste domande, e molte altre che queste domande implicano, divideremo il macro-periodo Gennaio 2000- Dicembre 2013 in tre sottoperiodi: dal 01 Gennaio 2000 al 15 Settembre 2008, ossia la fase degli spread bassi e costanti; dal 16 Settembre 2008 all'8 Agosto 2011, con la crisi finanziaria e il picco degli spread sovrani; e infine dal 9 Agosto 2011 al 31 Dicembre 2013, che vede il calo degli spread. Per robustezza, abbiamo ripetuto le analisi anche in intervalli di tempo leggermente shiftati da quelli appena enunciati. I risultati non cambiano se non in minima parte.

Il lavoro di tesi si articolerà nelle seguenti parti. Nel prossimo capitolo presenteremo sinteticamente cosa è successo storicamente e cronologicamente con la crisi, con un approfondimento sulle politiche della Banca Centrale Europea e sulla drammatica crisi greca.

In seguito presentiamo quali fattori sono determinanti gli spread sovrani, con un approfondimento sulla letteratura in materia e sulle analisi condotte da De Santis. Le sezioni successive riguardano la presentazione dei dati che abbiamo utilizzato e delle analisi che abbiamo svolto.

Sono presentati distintamente i risultati delle analisi per i tre periodi considerati. Questi risultati vengono quindi confrontati con quelli ottenuti da De Santis. L'ultimo capitolo è dedicato alle conclusioni.



Rappresentazione dei legami tra Paesi basati sulla matrice dei coefficienti di correlazione

LA CRISI FINANZIARIA

2.1 La prima fase della crisi: il crollo di Lehman Brothers (Settembre 2008 – Ottobre 2009)

La prima fase della crisi fu quella innescata dalla crisi dei mutui subprime. Lo scoppio della bolla immobiliare negli Stati Uniti, l'inesigibilità dei mutui subprime, che, tramite un sistema di cartolarizzazioni, aveva "infettato" i portafogli delle più importanti istituzioni finanziarie mondiali, il conseguente fallimento di Lehman Brothers e il salvataggio forzato -da parte dei governi centrali- delle banche dei propri paesi, furono fattori concomitanti che portarono rapidamente a un crollo della fiducia tra soggetti finanziari, rendendo il mercato pericolosamente illiquido. Solo tra Settembre e Ottobre l'indice di mercato americano Standard&Poor's 500 perse il 25,9%.

La prima reazione dei governi centrali fu volta a stabilizzare l'economia finanziaria per evitare un effetto valanga che travolgesse l'economia reale e per reinnestare un atteggiamento di fiducia tra i soggetti operanti nel mercato finanziario.

In molti Paesi europei furono adottate misure per mettere in sicurezza il sistema bancario, garantendo prestiti statali a tasso d'interesse bassissimo. Possiamo ricordare, per esempio, il salvataggio delle principali banche irlandesi, particolarmente esposte alla crisi. Per restare in Italia, possiamo citare invece l'emanazione dei cosiddetti Tremonti-bond, di cui le banche italiane tuttavia usufruirono in minima parte, non essendo particolarmente esposte nei confronti dei prodotti junk provenienti da oltreoceano.

Parallelamente al salvataggio delle banche, gli Stati cercarono di salvaguardare il proprio tessuto economico e imprenditoriale aiutando le aziende più in difficoltà, rifinanziando la cassa integrazione in deroga e aumentando la flessibilità del mercato del lavoro. Furono attuate, quindi, misure fondamentalmente anticicliche, atte a limitare la diffusione del panico e a ridurre al minimo l'impatto della crisi finanziaria sull'economia reale.

Le misure dei governi centrali ovviamente erano a debito e perciò andavano a deteriorare conti pubblici talvolta sani, talvolta già di per sé in condizione di stress, come nel caso dei Paesi cosiddetti PIIGS, cioè quei Paesi dell'area Euro (Portogallo, Italia,

Irlanda, Grecia, Spagna) più esposti ad uno shock di natura finanziaria a causa di un debito pubblico molto alto e di un'economia meno avanzata (in termini, per esempio, di dimensione del terzo settore, di sviluppo infrastrutturale, di progresso tecnologico).

Tuttavia, il deterioramento del bilancio pubblico non destava eccessive preoccupazioni di fronte alla minaccia immediata sulla propria economia, e le manovre in deficit spending dei governi centrali sembravano aver arginato l'avanzare della crisi in maniera tutto sommato efficace. Già nel 2009 si intravedevano timidi segnali di una possibile ripresa nel giro di un anno.

Questa prospettiva mutò bruscamente quando, il 16 Ottobre 2009, il primo Ministro greco Papandreu annunciò che era stata tenuta nascosta la gravissima situazione fiscale in cui versava il Paese e il 5 Novembre rivelò un deficit della Grecia pari al 12.7% del PIL, più del doppio rispetto alle stime ufficiali.

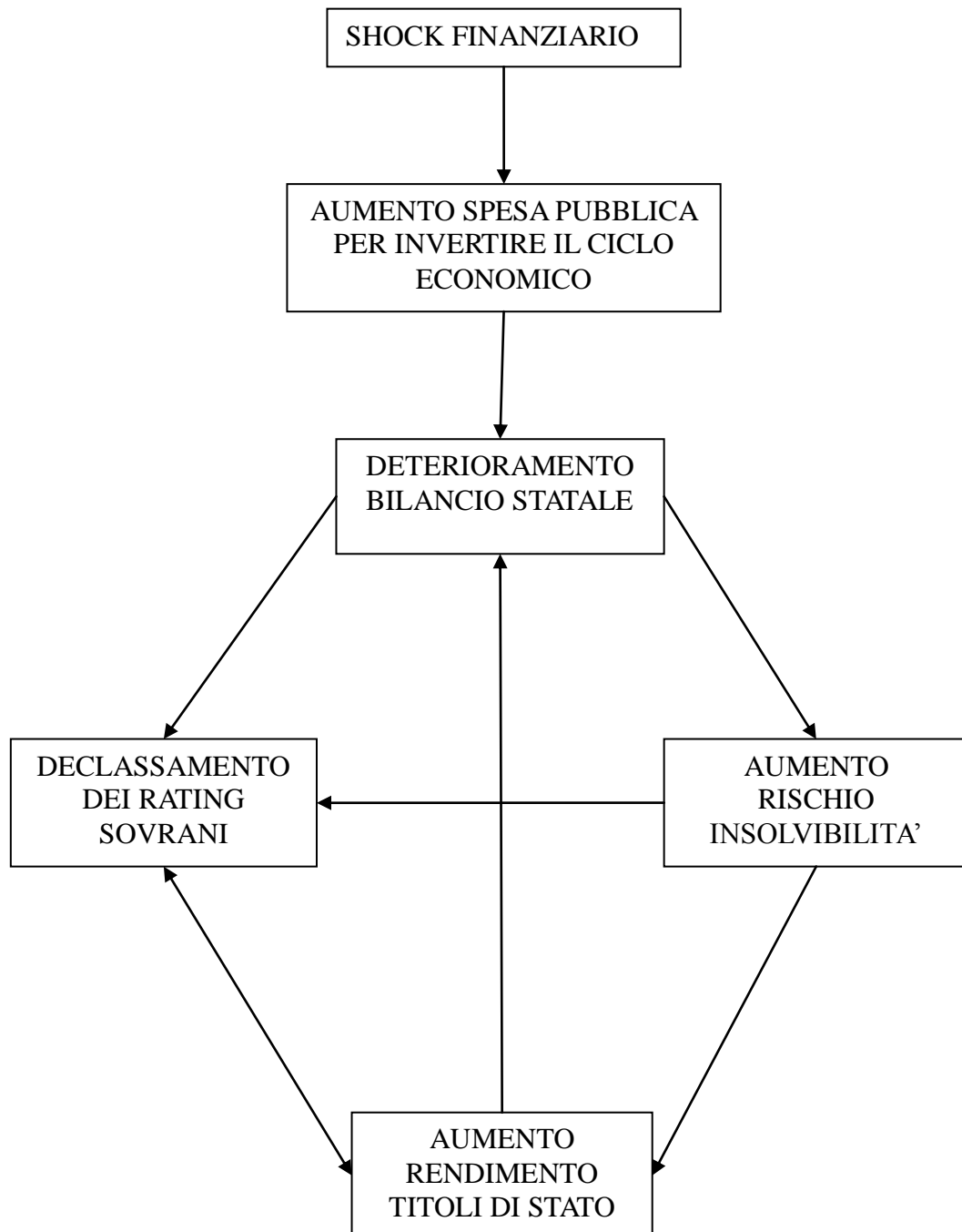
2.2 La seconda fase della crisi: la crisi dei debiti sovrani (Novembre 2009 – Agosto 2011)

Da quel momento fino almeno a tutto il 2011 l'Eurozona dovette affrontare la cosiddetta "crisi dei debiti sovrani": un aumento del tasso d'interesse dei titoli di Stato a medio-lungo termine per tutti i Paesi dell'area Euro, fatta eccezione per la Germania, con conseguente aumento dello "spread" del rendimento rispetto al Bund. L'aumento fu vertiginoso per gli spread dei PIIGS, ma crebbero inaspettatamente anche gli spread di quei Paesi i cui parametri fiscali erano sostanzialmente solidi e assimilati alla Germania (Olanda, Austria, Finlandia e Francia).

Infatti, di fronte al rischio di default della Grecia, anche gli altri Paesi europei si trovarono improvvisamente esposti al default della Grecia di cui detenevano numerosi titoli di Stato, e furono messi sotto stretta osservazione dalle agenzie di rating americane Standard&Poor's, Moody's e Fitch. Queste abbassarono il rating dei Paesi dell'area Euro di uno o più classi di livello.

Si venne così a innescare un meccanismo di causa-effetto tale per cui un aumento dello spread comportava un peggioramento del credit rating, che, a sua volta, aumentava il rischio di default del Paese, con un conseguente aumento dei tassi d'interesse

che portava inevitabilmente ad un deterioramento del bilancio statale e ad un nuovo aumento dello spread.



Legami di causalità tra i fenomeni macroeconomici relativi alla crisi dei debiti sovrani

È importante ricordare, inoltre, che certi investitori istituzionali come assicurazioni o fondi pensione sono tenuti, da mandato dei loro clienti, a tenere nei loro portafogli solo asset “sicuri”, e la misura di rischio che viene usata in questi casi è appunto il rating. Gli asset, in questi casi, devono essere almeno “investment grade” cioè con

rating almeno superiori a BBB. Anche le banche di investimento accettano come collaterale dei prodotti finanziari che scambiano solo cash o asset con credit rating molto alto.

Pertanto anche un declassamento di un solo grado poteva causare una vendita massiccia e improvvisa di bond sovrani, aggravando all'improvviso una situazione finanziaria non già così deteriorata e alimentando la speculazione.

I tassi di interesse raggiunsero perciò livelli mai visti in precedenza soprattutto per Grecia, Irlanda e Portogallo. Se non fossero state prese prontamente misure per abbassarli, avrebbero portato in breve tempo all'impossibilità di rifinanziare il proprio debito. Si pensi che si ritiene comunemente che non sia sostenibile un tasso di interesse sui propri bond sovrani a 10 anni superiore al 6.5-7%, quota superata abbondantemente dai titoli greci, irlandesi e portoghesi e toccata per un certo lasso di tempo anche dai Bonos spagnoli che dai BTP italiani.

2.2.1 L'austerità e le politiche BCE

Di fronte alla crisi dei debiti sovrani ci furono due risposte fondamentali, da un lato da parte dei governi centrali, dall'altro da parte dell'Unione Europea e della Banca Centrale Europea.

I governi centrali dei Paesi più in difficoltà, in particolare la Grecia, attuarono pesantissime politiche di *austerità*, termine che indica le politiche economiche volte alla riduzione del debito pubblico e al riassetto del bilancio statale. Queste politiche consistettero da un lato in aumenti della pressione fiscale (pensiamo in Italia all'introduzione di una tassa sulla casa o all'aumento dell'imposta sui consumi), dall'altro alla riduzione della spesa pubblica ("spending review") attraverso aumenti dell'età pensionabile e tagli più o meno gravi ai servizi sociali come scuola e sanità.

Ovviamente queste politiche, seppure abbiano generalmente portato a un miglioramento dei conti pubblici, ebbero conseguenze gravi sul profilo sia economico sia sociale. Dal punto di vista sociale alimentarono i conflitti sociali in seno alla società, sfociati sovente in grandi manifestazioni di piazza e alla crescita di movimenti estremisti antisistema e talvolta xenofobi.

Dal punto di vista economico, invece, essendo manovre economiche cicliche, aggravarono la recessione in atto con la crisi finanziaria, contraendo ulteriormente i consumi ed allontanando la prospettiva di una crescita del PIL.

L'Unione Europea e la BCE cercarono invece di agire con diversi sistemi di aiuti economici ai Paesi in difficoltà, in particolare alla Grecia.

La Banca Centrale Europea, dopo aver già ridotto al minimo i tassi di interesse per facilitare l'accesso al credito e aumentare la liquidità fin dal 2008, con la crisi dei debiti sovrani attuò una politica di acquisto dei titoli di stato dei Paesi in difficoltà sempre in maggiore scala.

Vediamo i principali canali usati dall'Unione Europea e dalla Banca Centrale Europea durante la crisi finanziaria.

2.2.2 La EFSF

Il 9 Maggio 2010, gli Stati membri dell'Unione Europea hanno costituito la EFSF (European Financial Stability Facility). L'obiettivo della EFSF consisteva nel garantire la stabilità finanziaria o fornendo ai Paesi in difficoltà dell'Eurozona i seguenti prestiti a tasso agevolato (come nel caso della Grecia), o attraverso l'immissione di liquidità nel mercato primario e secondario e la ricapitalizzazione delle istituzioni bancarie in difficoltà attraverso prestiti ai governi.

La EFSF è stata garantita dagli Stati membri per 780 miliardi di Euro e ha avuto una capacità di prestito complessiva pari a 440 miliardi. L'attuazione di questa grande manovra da parte della Banca Centrale Europea ha preso il nome di Securities Market Programme (SMP) e cominciò ufficialmente il 14 Maggio 2010.

Con l'aggravarsi della crisi dei debiti sovrani, a partire dalla fine dell'estate 2011, la Banca Centrale Europea, sotto la presidenza di Mario Draghi, ha attuato una politica di acquisto dei titoli di Stato dei paesi europei in vasta scala, attraverso una serie successiva di programmi di portata anche più vasta del SMP, anche a costo di deteriorare il proprio bilancio.

Già dal 16 Agosto 2011, in una fase di nuova crescita dei rendimenti dei Bot italiani e dei Bonos spagnoli, la BCE impiegò immediatamente 22 miliardi. L'ammontare si spinse fino a 70 miliardi per i soli titoli italiani entro il Novembre 2011.

2.2.3 Le LTRO

La BCE conduce operazioni di rifinanziamento dette LTRO (*long-term refinancing operations*) che hanno maturity di 3, 6, 12 o 36 mesi. Storicamente la maturity era di 3 mesi, la prima maturity di sei mesi è stata messa all'asta il 3 Aprile 2008. Con la crisi queste aste furono assediate da centinaia di banche richiedenti. La prima LTRO a 12 mesi ebbe quasi 1100 banche "bidders".

Il 21 Dicembre 2011 la BCE istituì un programma di prestito a bassissimo interesse a 3 anni all'1% d'interesse accettando come collaterale securities governative così come mortgage-backed securities e commercial paper. Furono dati 489.2 miliardi di Euro di prestiti a 523 banche, di cui 325 miliardi solo per banche greche, irlandesi, italiane e spagnole.

Il 29 Febbraio 2012 la BCE cominciò un'altra asta a 3 anni, detta LTRO2, che vide 529.5 miliardi elargiti a oltre 800 banche.

2.2.4 Le OMT

Fino al 18 Giugno 2012, la BCE aveva speso 212.1 miliardi di Euro in acquisto di bond, e il 6 Settembre 2012 ha annunciato un nuovo piano di acquisto di bond, l'OMT (Outright monetary transactions), che, a differenza del SMP, nasceva senza un limite prefissato di fine né di dimensione.

Le OMT hanno fatto seguito al noto "discorso di Londra", tenuto dal Presidente della BCE Draghi il 26 luglio 2012 alla Global Investment Conference. Il quel discorso infatti il governatore pronuncia la famosa frase: "Nell'ambito del suo mandato, la BCE è pronta a salvaguardare l'euro con ogni mezzo (*whatever it takes*). E, credetemi, sarà sufficiente". E il 5 Settembre annuncia: "Faremo tutto il necessario per l'Euro che è irreversibile. Timori fondati su reversibilità sono quello che sono, e cioè paure non fondate. E ciò rientra pienamente nel nostro mandato [...] Quella dei 3 anni ci è sembrata la cadenza più efficace da prendere di mira, perché è vicina ai tassi usati per il credito alle imprese e perché in un certo senso è simile alla scadenza dei nostri Ltro [...] dobbiamo rompere le aspettative negative che riguardano tutta l'area euro, e questo giustifica l'intervento della Banca centrale".

I mercati reagiscono positivamente e gli spread crollano.

Le OMT consistono nell'acquisto diretto da parte della BCE di titoli di stato a breve termine, da 1 a 3 anni, emessi da paesi in difficoltà.

La BCE riteneva infatti inaccettabili i premi per il rischio che la paura della reversibilità della valuta comune imponeva ad alcuni paesi membri in maggiore difficoltà, in un effetto che danneggiava i tentativi di recupero e di consolidamento del debito e creava tensioni sui mercati obbligazionari dei paesi dell'area Euro.

L'importanza economica e storica dell'OMT è che la BCE si comporta come un qualsiasi investitore privato, senza vantare alcun particolare privilegio e ottenendo gli stessi interessi e assumendo gli stessi rischi annessi alla possibilità di default.

La BCE è tenuta a rendere note l'ammontare delle operazioni di acquisto. Con la nascita delle OMT il ruolo dell'SMP è terminato.

2.2.5 Controversie sulla politica BCE e tensioni fra Paesi membri dell' UE

La politica monetaria della BCE è stata oggetto di critiche di natura contrapposta. Da un lato la richiesta iniziale dei Paesi più in difficoltà era che la BCE si spingesse oltre il suo ruolo sancito di preservare dai rischi di inflazione per adottare un modello di Banca Centrale -analogo a quello di altri Paesi- di prestatore di ultima istanza. In questo senso la BCE avrebbe dovuto acquistare titoli pubblici senza limiti di tempo prefissati fino a che gli spread non si fossero abbassati a livelli accettabili.

Dall'altro i banchieri centrali tedeschi e il governo tedesco rifiutavano questa politica e hanno sempre visto nelle politiche di riduzione del debito e assestamento dei conti pubblici l'unica via di uscita economica dalla crisi. O, almeno, hanno sempre cercato di condizionare queste politiche della Banca Centrale Europea a provvedimenti strutturali di riforma e di taglio del debito. Le tesi della Germania sono spesso state sostenute dalla Francia, soprattutto sotto la presidenza Sarkozy.

La tensione tra PIIGS e Paesi solidi ha raggiunto il suo culmine dopo l'annuncio delle OMT, che accoglievano le pressioni dei Paesi più in difficoltà.

Il 9 Settembre 2012, tre giorni dopo l'annuncio del piano, il membro tedesco dell'Executive Board BCE Jurgen Stark diede le sue dimissioni in polemica con questa linea politica – sebbene la motivazione ufficiale parla di “ragioni personali”.

Un altro motivo di conflitto tra i Paesi dell'Eurozona si è avuto sui cosiddetti Eurobond, obbligazioni comunitarie garantite in maniera pesata da tutti gli Stati membri. Ovviamente tale strumento finanziario avrebbe penalizzato i Paesi virtuosi che sarebbero stati costretti a pagare un tasso di interesse più alto di quello dei propri titoli

di Stato, mentre sarebbe stato un sollievo per le finanze pubbliche di quei Paesi costretti a pagare interessi altissimi per finanziare il proprio debito pubblico. Data la diversità di vedute sul tema e l'indisponibilità della Germania rispetto a questo strumento finanziario, gli Eurobond non hanno mai visto la luce.

2.2.6 Un insight nella crisi greca

La Grecia è stato il Paese europeo che più ha sofferto la crisi finanziaria, è andata ad un passo dal rischio di default, e anche adesso che questa eventualità sembra scongiurata, la condizione economica del Paese è deteriorata e le famiglie vivono una povertà sconosciuta prima della crisi. Il periodo della crisi è stato per la Grecia una continua rincorsa ai prestiti europei, che potevano essere aggiudicati solo a costo di manovre di austerità sempre più gravose.

L'EFSF del maggio 2010 per la Grecia consisteva in un pacchetto da 110 miliardi di euro di aiuti in tre anni ma, nonostante questo, nel 2011, le agenzie di rating tagliano il rating della Grecia portandolo a livelli prossimi all'insolvenza.

Per ottenere il via libera a una nuova tranches di aiuti il governo greco è costretto a un taglio immediato della spesa pubblica, a nuove privatizzazioni per 6,5 miliardi e a formulare un nuovo piano di tagli per ben 28 miliardi di Euro entro il 2015.

Nonostante queste misure e gli aiuti dell'Unione Europea, Moody's taglia il rating greco di altri tre livelli portandolo da Caa1 a Ca, dando per certo il default della nazione.

Il Settembre 2011 per la Grecia è un mese terribile: si susseguono, a seguito della forte pressione della Germania, due manovre di austerità consecutive. La prima, ritenuta inadeguata dalla Germania, consiste in una tassa sulla casa da 2,5 miliardi di euro, la seconda vede tagli alle pensioni e la messa in mobilità di 30000 dipendenti statali già dallo stesso anno.

Nel frattempo molti Paesi europei, specialmente la Germania nella figura del suo vice-cancelliere, sostengono che l'uscita della Grecia dall'area Euro non sarebbe fatale per la sopravvivenza della moneta unica. Si alimenta così un ricatto sul governo greco che, per il timore gli aiuti non siano garantiti, è costretto a misure fiscali sempre più stringenti.

A questo punto viene istituita la cosiddetta "Troika", un organismo formato da Fondo Monetario Internazionale, Unione Europea e Banca Centrale Europea, che decide per l'uso del fondo salva-Stati per salvare la Grecia, nonostante una certa opposizione da parte della Germania.

A questo punto subentra anche una crisi politica, col premier greco Papandreou che sceglie le dimissioni dopo che la Troika aveva minacciato ritorsioni gravissime sulla Grecia se questi avesse indetto un referendum popolare sulle misure di austerità. Le dimissioni spianano la strada per un governo di unità nazionale guidato dal premier Lucas Papademos, governo che porta avanti la politica di austerità.

Ad inizio 2012 l'agenzia Fitch dà per certo il default della Grecia e la Germania chiede che la sovranità nazionale della Grecia venga trasferita a Bruxelles, ma questa richiesta trova opposizione e non viene attuata.

Febbraio è il mese cruciale: i partiti del governo di unità nazionale non trovano l'accordo per nuove misure di austerità che consentirebbero il rilascio di una tranche di una cifra enorme, 130 miliardi euro. La tensione sociale è alle stelle e si arriva a una situazione di guerriglia nelle piazze, ma alla fine il piano di austerità viene approvato e il 21 Febbraio gli aiuti vengono elargiti.

Ma ancora non basta. A Marzo si ha una ristrutturazione del debito: i detentori privati di titoli di stato greci vedono i propri bond dimezzare il proprio valore e allungare la data di scadenza. E' già una situazione di default, certificata dalle agenzie di rating che attribuiscono il grado di default selettivo.

Tuttavia gli investitori accettano queste misure di ristrutturazione e la Grecia riesce a ripagare tutto il suo debito in scadenza. Le tensioni politiche in seno alla maggioranza di governo, l'avvicinarsi di nuove elezioni, il crescere di spinte estremiste e di movimenti xenofobi e fortemente anti-europei generano nuova sfiducia nei mercati con nuovi declassamenti e numerose esponenti dei principali governi europei che si affrettano a dire che l'uscita dall'Euro del Paese "non sarebbe un dramma".

Solo dopo l'annuncio delle OMT, lo spread del Paese comincia a scendere.

2.3 La terza fase della crisi: la discesa degli spread (Agosto 2011 - Dicembre 2013)

Dall'Agosto 2011 al primo periodo del Maggio 2012 la tensione sugli spread ha subito una prima fase di arresto. Per alcuni Paesi, come la Grecia e l'Italia, sarà solo una

fase momentanea prima di un altro picco in alto; per altri Paesi come l'Irlanda è cominciata invece una fase di discesa degli spread inizialmente abbastanza lenta, poi sempre più ripida.

La BCE ha continuato ad acquistare titoli sovrani in grande quantità e, dalla seconda metà del 2012, gli spread si sono ridotti in maniera più celere e ripida per tutti i Paesi, fino a portare a una situazione ben lontana dalla situazione allarmistica del 2011.

Tuttavia il rapporto debito/PIL non è migliorato per la maggior parte dei Paesi, anzi, ha toccato nuove vette. Inoltre Standard&Poor's, Moody's e Fitch non hanno migliorato i meriti di credito di quasi nessuno Stato se non, di qualche grado, della Grecia, che comunque si trovava in una situazione di default ristretto.

Anche se la recessione non finisce in maniera definitiva, la caduta del PIL diminuisce di velocità e nel 2013 la ripresa sembra alle porte anche per i Paesi che più hanno sofferto la crisi.

I DETERMINANTI DEGLI SPREAD

Già studiando l'evoluzione della crisi, emerge chiaramente come dietro ai movimenti degli spread ci sia un intreccio di molteplici relazioni di causalità tra diverse variabili. Individuare il ruolo che hanno svolto la liquidità, le politiche monetarie della BCE, le politiche economiche dei governi centrali e le agenzie di rating è l'unico modo per capire davvero da cosa sono determinati, e in che proporzione, i movimenti degli spread. Non si tratta solo di un interessante esercizio accademico, ma la letteratura riguardante i driver degli spread è ricca e varia proprio per la complessità delle relazioni soggiacenti le dinamiche degli spread e per le diverse conseguenze sul piano di policy-making che ne conseguono.

In questo capitolo presentiamo sinteticamente i principali fattori che la letteratura considera come i driver principali degli spread, mentre nel capitolo successivo presenteremo un'analisi più approfondita.

3.1 Il rischio aggregato

Un primo fattore è legato al rischio aggregato, cioè quel rischio presente sul mercato che colpisce indistintamente le economie dei vari Paesi, anche se poi ogni economia reagisce diversamente allo shock. Questo rischio può essere suddiviso in un rischio di natura regionale ed un rischio di natura globale.

3.1.1 Il rischio regionale aggregato

Con rischio regionale intendiamo quell'avversione al rischio che porta alla corsa ad asset liquidi e sicuri (*flight to liquidity* e *flight to safety*). La misura di rischio regionale che useremo è lo spread tra il bond emesso dalla banca Kreditanstalt für Wiederaufbau ("KfW") e il Bund tedesco, sulla scorta di quanto suggerito da Schwarz (2014) e da Monfort e Renne (2013). Entrambe queste obbligazioni, infatti, sono garantite dal governo tedesco e perciò sono associati allo stesso rischio di default. Lo spread tra di loro perciò riflette la preferenza degli investitori per un asset con un minor rischio di liquidità e più sicuro.

3.1.2 Il rischio globale aggregato

Il rischio internazionale o globale indica invece una misura dell'incertezza che caratterizza i mercati e i capitali mondiali in un determinato momento. Nella crisi, il rischio globale misura, per esempio, la perdita di fiducia reciproca tra i vari soggetti del mercato.

La misura di rischio globale più usata è lo spread tra corporate bond statunitensi con la tripla B e i Treasury, come suggerito da Codogno *et al.* (2003) e Gerlach *et al.* (2010). Un'altra misura molto usata è l'US VIX, (stock market volatility index), un indice di volatilità del mercato americano. Noi useremo la prima per discostarci il meno possibile dal lavoro di De Santis.

3.2 Il rischio specifico del Paese

Il rischio specifico di un Paese è il rischio di default che questi porta data la sua situazione di bilancio fiscale. Questo rischio possiamo suddividerlo in due componenti fondamentali.

3.2.1 Lo stato di salute interno

I fattori macroeconomici interni, come il rapporto debito/PIL, il rapporto deficit/PIL, e altri indicatori macroeconomici relativi alla capacità di crescita, come la produzione industriale, o la capacità di raccolta fondi nel mercato primario giocano un ruolo cruciale nella crisi degli spread. Particolare importanza a questi fattori viene data da Attinasi *et al.* (2010) e da Barrios *et al.* (2011).

3.2.2 Il giudizio delle agenzie di rating

L'altro aspetto del rischio proprio di un Paese è il giudizio di merito di credito assegnato dalle agenzie di rating, Standard&Poor's, Moody's e Fitch, attraverso il loro giudizio sintetico e il loro report che forniscono periodicamente.

La componente "interna" del rischio del Paese - quella legata alla situazione fiscale -, e quella esterna legata al credit rating, tuttavia, non possono essere considerate allo stesso livello. Infatti, le agenzie di rating basano i loro giudizi fondamentalmente sugli indicatori di salute interni del Paese. Inoltre, tengono anche conto di tutta

l'informazione pubblica disponibile sul mercato (la stabilità politica di un Paese, l'elasticità dell'economia rispetto agli shock, i conflitti sociali in atto). Per ultimo, tengono conto delle informazioni riservate di cui dispongono solo loro o delle loro views sull'andamento del mercato.

Infatti, vi è un'ampia letteratura che testimonia il peso del deterioramento dei conti pubblici nella crisi degli spread, ma solo purché nell'analisi econometrica si controlli per i credit rating.

I credit rating sembrano caricare su di sé, pertanto, gran parte della causalità relativa ai fattori specifici del Paese.

Vi è chi sostiene che, se le agenzie di rating e gli analisti di mercato operassero sulle stesse informazioni, il prezzo dei bond e i credit ratings dovrebbero entrambi dipendere dai fondamentali fiscali del Paese. Tuttavia, vi sono due obiezioni a questa osservazione che spiegano l'impatto dei credit rating sui bond sovrani. Innanzitutto, si ritiene che gli analisti di mercato aspettino i giudizi formulati dalle agenzie di rating prima di rivedere l'asset allocation. Inoltre, gli investitori istituzionali, come detto in precedenza, sono obbligati a tenere titoli di Stato "investment grade" e allo stesso tempo le banche devono usare asset sicuri come collaterale per ottenere prestiti.

3.3 Il rischio legato all'effetto contagio

Come evidenziano Caporin, Pelizzon, Ravazzolo, Rigobon (2014) non esiste una definizione univoca di effetto contagio. Alcuni studiosi definiscono il contagio come il covariare di alcune variabili in condizioni estreme, e misurano la trasmissione dopo uno shock negativo. Un'altra parte di studiosi altrettanto consistente definisce il contagio come la differente propagazione di uno shock in caso di eventi normali o rari e cerca di quantificare la differenza prima e dopo lo shock negativo.

La questione verrà approfondita un po' nel capitolo successivo, dove saranno toccati altri aspetti sul tema del contagio toccati in letteratura.

In questo lavoro noi adottiamo la semplice tesi che il rischio contagio è legato al variare del rischio di default a seguito di uno shock sulla probabilità di default di un altro Paese. Nel periodo in oggetto il rischio contagio è riferito soprattutto all'effetto della Grecia sugli altri Paesi dell'area Euro. Per esempio, la Francia era il Paese più esposto sulla Grecia, possedendone oltre 50 miliardi di euro di debito.

Le evidenze di un effetto contagio nella crisi dell'Eurozona sono accertate da molti, ma non c'è un giudizio univoco in letteratura, come vedremo sempre dopo.

Tuttavia, è certo che un qualche meccanismo di shock tra i Paesi dell'area Euro sia in atto.

Non solo, come abbiamo visto, i governi europei erano consapevoli del rischio di contagio greco tanto da cercare di smorzarne gli effetti affermando che un'eventuale uscita della Grecia dall'Euro non avrebbe implicato la fine della moneta unica. Ma anche le agenzie di rating valutarono i Paesi tenendo conto di questo effetto di trasmissione degli shock. Per esempio Moody's argomentò il downgrade di quattro gradi con outlook negativo del Portogallo del 5 Luglio 2011 affermando che la contingente ristrutturazione del debito greco avrebbe aumentato le difficoltà del Portogallo di accedere al mercato dei capitali a tassi accessibili¹.

E' importante notare che, poiché i giudizi di credito sono una variabile in forma discreta, le analisi che svolgeremo corrono due tipi di rischio. Da un lato si rischia di sottostimare il loro effetto per quei Paesi che hanno visto più di un declassamento nell'arco di tempo considerato. Dall'altro lato si rischia di sovrastimare grandemente l'impatto dei credit rating per quei Paesi che, come l'Italia, hanno visto un solo downgrade.

¹ "Although Portugal's Ba2 rating indicates a much lower risk of restructuring than Greece's Caa1 rating, the EU's evolving approach to providing official support is an important factor for Portugal because it implies a rising risk that private sector participation could become a precondition for additional rounds of official lending to Portugal in the future as well. This development is significant not only because it increases the economic risks facing current investors, but also because it may discourage new private sector lending going forward and reduce the likelihood that Portugal will soon be able to regain market access on sustainable terms" *Moody's downgrades Portugal to Ba2 with a negative out look (2012)*

I DETERMINANTI DELLO SPREAD IN LETTERATURA

Sul tema dei determinanti dello spread la letteratura è ricca, sia rispetto alle diverse metodologie di analisi condotte sia rispetto al tipo di dati utilizzato. Rispetto ai paper che abbiamo analizzato preliminarmente a questo lavoro di tesi, i dati in essi analizzati si differenziano sia per l'area geografica oggetto dell'analisi (anche se la maggior parte riguarda l'area Euro), sia per l'intervallo di tempo considerato, sia, infine, per la frequenza di osservazioni. Le metodologie di analisi, poi, sono talvolta profondamente diverse e forniscono risultati quasi sempre dissimili quando non apertamente contrastanti.

Per questo lavoro di tesi, a parte il paper di De Sanctis che ha fatto da punto di riferimento costante, ci siamo serviti della letteratura sotto due aspetti. Il primo è stato un approfondimento sui driver dei tassi d'interesse, poiché paper diversi approfondiscono il ruolo di variabili diverse nella loro influenza sugli spread. La seconda ragione sta nel fatto che ha aiutato a capire meglio quali tipi di policy vengono usualmente adottate rispetto alle conclusioni che si traggono dall'analisi econometrica.

Commentiamo brevemente i principali spunti di interesse che si possono ottenere dall'analisi dei vari autori, soffermandoci su tre aspetti molto importanti dal punto di vista economico: il ruolo del rischio aggregato, quello del deficit e del debito statale e quello dei credit rating. Tralasciamo, vista la complessità e la vastità del tema, l'aspetto metodologico presente nei vari paper.

4.1 Il ruolo del rischio aggregato

Per quanto riguarda il rischio aggregato, la letteratura converge nell'affermare che un fattore di rischio internazionale che indichi l'incertezza globale e in uno regionale che indichi la liquidità e la "corsa alla qualità".

Tuttavia, i vari paper divergono per quanto riguarda il peso da assegnare a queste due componenti.

Per esempio, Gerlach, *et al.* (2010) trovano che il fattore di rischio internazionale aggregato è il principale driver degli spread. Ancora più importante diviene quando ne è studiata l'interazione con la dimensione e la struttura del settore bancario. Infatti, i Paesi con un settore bancario più grande ed, al contempo, un'esposizione in equity (*equity ratio*) bassa, hanno spread che aumentano di più all'aumentare del rischio internazionale. Questo è dovuto al fatto che i mercati finanziari temono che i governi centrali debbano salvare le banche aumentando così il loro debito pubblico.

Anche Barrios, *et al.* (2010) mostrano il rischio internazionale come il fattore più importante nel guidare i movimenti degli spread. Allo stesso tempo, però, un ruolo minore ma non indifferente lo riveste il rischio regionale aggregato. Gli autori si soffermano in particolare sull'interazione tra rischio aggregato internazionale e rischio specifico del Paese: un alto rischio aggregato e un alto deficit a tempo 0 agiscono in senso moltiplicativo sugli spread. Gli autori prevedono che, alla fine della crisi, gli spread dei vari Paesi dell'area Euro si riavvicineranno ma l'impatto diverso che ha avuto la crisi e la maggiore oculatezza degli investitori nel periodo successivo alla crisi terranno gli spread a livelli più alti del periodo pre-crisi.

Il precedente paper di Codogno, *et al.* (2003), si pone esplicitamente in discontinuità con quello che gli autori chiamano il "luogo comune", nel 2003, di considerare il tradizionale rischio aggregato regionale e in particolare la liquidità come il principale driver degli spread. Codogno e Favero affermano invece che decisivo è invece il rischio internazionale - misurato come spread tra i 3-B corporate bonds americani e i Treasury con la stessa maturity - assieme al credit risk.

Al contrario, Monfort, A., e J.-P. Renne, (2013) e Schwarz K., (2014) si concentrano sull'analisi della liquidità, che considerano il driver primario degli spread.

Entrambi i paper usano gli spread tra KfW e Bund al fine di misurare gli effetti dovuti al costo della liquidità. Questi effetti risultano di un grande impatto nelle fluttuazioni degli spread. Addirittura, per Schwarz, oltre due terzi degli spread sovrani e dello spread LIBOR-OIS sono spiegati dalla liquidità.

Il dibattito sul rischio aggregato non si può considerare un dibattito fine a se stesso, se non altro per le conseguenze rilevanti sul piano del policy-making. Infatti, come sottolineano Codogno, Favero *et al.* se il problema è la liquidità ha senso migliorare l'integrazione tra mercati e la loro efficienza, ma, se il problema è l'avversione al rischio aggregata, è più importante andare ad agire sui fondamentali, nel breve il defi-

cit e nel lungo termine il rapporto debito/PIL. In questo senso gli spread sono un incentivo per i Paesi per una maggiore disciplina fiscale.

4.2 Il ruolo del debito e del deficit

Per quanto riguarda il ruolo del debito e del deficit, la letteratura è concorde nel definire questi fondamentali determinanti o direttamente o indirettamente in quanto driver dei credit rating. Tuttavia i vari autori divergono in particolare sulle misure da usare di queste variabili. Per esempio, Gerlach, *et al.* (2010) trovano che per il debito pubblico sono interessanti i valori attuali mentre per il deficit sono molto più significative le proiezioni.

Un discorso simile viene portato avanti da Aizenman, *et al.* (2011). Gli autori, studiando numerosi Paesi anche fuori dall'area Euro, trovano che gli spread dei PIIGS siano troppo bassi nel periodo precedente alla crisi e troppo alti nel periodo della crisi, dati i loro fondamentali fiscali. Per fare questo confrontano i PIIGS con Paesi dai fondamentali fiscali analoghi ma esterni all'area Euro. La spiegazione che forniscono sulla scorta dei loro risultati è che il rischio di default non viene stimato sullo stato attuale di salute ma su quello che ci sarà nel periodo futuro. Per questo, gli spread eccessivamente alti dei PIIGS possono essere dovuti ad aspettative negative rispetto alla risoluzione della crisi dell'area Euro.

Infine, Attinasi, *et al.*, (2009) trovano che, nel periodo Luglio 2007-Marzo 2009, l'impatto sugli spread è molto elevato quando deficit e rapporto debito/PIL è più alto delle aspettative.

4.3 Il ruolo dei credit rating e l'effetto contagio

Per ultimo, tema su cui più è stato importante porre l'attenzione era il credit rating e la sua rilevanza nell'individuare l'effetto contagio.

Innanzitutto, ci siamo soffermati sul paper di Altman, E.I. e H.A. Rijken (2004) per capire le modalità e il timing con cui le agenzie di rating formulano i loro giudizi sul merito di credito.

Molte ricerche, infatti, dimostrano che gli investitori credono che le agenzie di rating siano lente nel cambiare il giudizio riguardante un Paese. Moody's risponde a questa percezione affermando che i ratings rimangono stabili perché vogliono essere misure

di lungo periodo, per cui l'agenzia deve assicurarsi che il cambiamento della view su un determinato Paese sia permanente. Per questo gli autori del paper affermano che le agenzie di rating assegnano giudizi di lungo termine, dando poco peso agli indicatori di breve termine. Inoltre nel paper si evidenzia come probabilmente le agenzie mutano il livello di rating solo quando la differenza tra il credit rating presente e quello previsto dai loro modelli supera un certo livello di threshold.

Un altro aspetto rilevante è relativo al nesso di causalità tra aumento dello spread e declassamento delle agenzie di rating: qual è la direzione di causalità e quale la forza di questa relazione?

Afonso, *et al.*, (2011) trovano due risultati fondamentali rispetto all'area Euro. Gli spread reagiscono in maniera molto significativa ai declassamenti soprattutto nelle prime due settimane, e c'è una causalità significativa e di ampio impatto in entrambe le direzioni: gli spread causano un aumento dei rating e viceversa.

Addirittura Ferri, *et al.* (1999) trovano che le agenzie di rating avrebbero un ruolo pro-ciclico: gli autori riescono a dimostrare che le agenzie di rating hanno aggravato la crisi nell'area dell'Est asiatico. Infatti, declassando i Paesi dell'est asiatico più di quanto avrebbe fatto intendere il deterioramento dei loro fondamentali fiscali, hanno causato una fuga dei capitali internazionali che ha aggravato la crisi. Infine, gli autori sostengono la tesi che, dopo aver sbagliato a prevedere la crisi dell'est asiatico, le agenzie di rating siano diventate eccessivamente conservative nei loro giudizi, al fine di recuperare dai danni che hanno causato e per recuperare una reputazione credibile. Ma vi sono anche risultati discordanti.

Mora (2006) mette in dubbio la tesi di Ferri, Liu e Stiglitz. Questi trova che i credit rating, sono piuttosto vischiosi che pro-ciclici. I ratings sono stati più alti dei rating previsti nel periodo pre-crisi, quasi coincidenti nel periodo della crisi e non sono aumentati come il modello prevede nel periodo successivo alla crisi. Inoltre, si individua che i rating reagiscono a fattori non macroeconomici come i ritardi degli spread. Pertanto non si può dire che i rating inaspriscono il ciclo economico se reagiscono semplicemente alle informazioni macroeconomiche e del mercato.

Rispetto all'effetto contagio, invece, il paper sicuramente più interessante è quello di Gande, A. e Parsley, D. (2005).

Gli autori studiano l'effetto contagio in un lasso di tempo dal 1991 al 2000 sulla base dei credit rating. Trovano nette evidenze di un effetto contagio, che definiscono asimmetrico: shock positivi nel credit rating non hanno un impatto significativo sugli

spread, mentre gli shock negativi causano un aumento degli spread. Di base, gli studiosi calcolano questo impatto in circa 12 punti base. Gande e Parsley, inoltre, trovano che Paesi con flussi di capitali o commerciali – specialmente verso gli Stati Uniti - correlati negativamente tendono a reagire in maniera opposta a un downgrade: se uno dei Paesi subisce un declassamento, gli spread degli altri Paesi diminuiscono. Infine, i risultati che ottengono non sembrano indicare alcun effetto di variabili culturali o istituzionali (lingua, sistemi legali, prossimità geografica, patti commerciali).

Altri risultati interessanti si trovano in Arezki, *et al.*, (2011) o nel paper precedentemente citato di Afonso *et al.*.

In quest'ultimo paper si mette in evidenza come l'effetto contagio sia tanto più importante e più persistente quanto più basso è il rating del Paese esposto, per cui non c'è un vero rapporto di linearità rispetto alle classi di giudizio.

Arezki, Candelon e Sy, invece, esaminando l'effetto contagio nell'Eurozona per il periodo 2007-2010, trovano che i downgrade hanno un impatto significativo sia tra Paesi che tra mercati finanziari, impatto che varia a seconda del Paese e dell'agenzia di rating. Inoltre, trovano che declassamenti a “speculative grades” (i giudizi sotto l'investment grade) hanno un effetto contagio sistematico.

IL PAPER DI DE SANTIS

Spunto di lavoro di questo lavoro di tesi è il paper di Roberto A. De Santis “The Euro Area Sovereign Debt crisis. Safe haven, credit rating agenzie and the spread of the fever from Greece, Ireland and Portugal”. Il paper è il numero 1419 della *Working Paper Series* della Banca Centrale Europea.

L'autore considera un intervallo di tempo di 758 osservazioni dal 1 Settembre 2008 al 4 Agosto 2011 per i 10 Paesi dell'area Euro che abbiamo citato.

In questo capitolo discutiamo i principali risultati trovati dall'autore, in seguito, invece, è presentato il confronto tra i risultati trovati nel paper e in questo lavoro di tesi.

Innanzitutto, De Santis trova che gli spread di Austria, Finlandia e Olanda dipendono in larga parte dalla domanda più alta di titoli di stato tedeschi durante la crisi, come corsa al bene rifugio. Questo fenomeno implica che, una volta finita la tempesta finanziaria, anche gli spread di questi Paesi tornerebbero a livelli pari alla Germania.

In secondo luogo, De Santis trova che i rating sovrani sono il fattore più determinante e significativo per Grecia, Irlanda, Portogallo e Spagna (si tiene fuori l'Italia che ha subito solo un downgrade nel lasso di tempo considerato)

In terzo luogo, il declassamento di un grado negli spread sovrani per Grecia, Irlanda e Portogallo (ma soprattutto per la Grecia) è associato con una crescita degli spread per tutti i Paesi più in difficoltà dal punto di vista fiscale.

Infine, l'autore trova che il rischio aggregato regionale e internazionale hanno giocato un ruolo soltanto marginale nell'ascesa degli spread.

De Santis suggerisce infine che è prioritario puntare a ridurre il rischio di insolvibilità e a combattere l'effetto contagio.

Vediamo più nel dettaglio le conclusioni a cui portano le analisi di De Santis.

5.1 I test di radice unitaria

I risultati di De Santis mettono in evidenza che gli spread dei vari Paesi, così come le variabili concernenti i fattori di rischio, sono non-stazionarie. Unica eccezione il VIX, la misura di volatilità del mercato americano, che però noi non usiamo.

5.2 I test di cointegrazione

Nella regressione solo col deficit, tutte le variabili non mostrano una relazione di cointegrazione, mentre, quando si regredisce solo rispetto al rischio regionale aggregato, la relazione diventa di cointegrazione per Austria, Finlandia e Olanda.

Quando consideriamo entrambe le variabili di cui sopra, a questi tre Paesi si aggiunge la Francia.

Infine, aggiungendo i credit rating secondo S&P's del Paese e della Grecia la relazione diventa di cointegrazione anche per tutti gli altri Paesi. In particolare i risultati dei test di Phillips – Ouliaris evidenziano che il credit rating greco risulta importante anche per gli sviluppi dello spread della Francia. Emerge altresì che i deficit perdono importanza nella relazione, tanto è vero che, anche togliendoli, la relazione rimane di cointegrazione. I risultati usando Moody's o Fitch confermano questi risultati.

Infine, le conclusioni rimangono le stesse se si considera il fattore di rischio internazionale in luogo di quello regionale

5.3 La regressione dinamica sulle differenze prime

Rispetto ai risultati della regressione dinamica condotta da De Santis, le stime relative allo spread KfW-Bund sono significative, ad indicare la ricerca di liquidità e di beni rifugio. I coefficienti sono più grandi per Irlanda, Grecia e Portogallo mentre sono molto più piccoli per gli altri Paesi.

Anche il deficit risulta significativo ed entra con segno corretto per Grecia, Spagna, Italia e Belgio. Il coefficiente associato vale addirittura 26 punti per la Grecia, mentre sulla decina per gli altri tre Paesi. La dummy relativa al 10 Maggio 2010 ha correttamente il segno negativo per Grecia, Irlanda, Portogallo, Italia, Spagna, Belgio e Francia.

Il credit rating, infine, risulta la variabile più significativa ed in particolare è fondamentale per la Grecia (usando S&P's 98 punti base di spread in più a downgrade), Irlanda (65bp) e Portogallo (33bp). Usando i dati relativi alle altre agenzie di rating i risultati non cambiano in modo fondamentale. Riguardo alla Spagna, per S&P's e Moody's non è statisticamente significativo, per Fitch è altamente significativo e pari a 59 punti.

Rispetto all'effetto contagio greco, l'impatto di un downgrade sulla Grecia porta a un aumento dello spread su Portogallo e Irlanda pari alla metà della Grecia se usiamo S&P's, pari a un terzo se usiamo Moody's o Fitch. Anche l'impatto su Italia, Spagna, Belgio e Francia è stimato essere decisamente significativo.

Per quanto riguarda l'effetto contagio dall'Irlanda e il Portogallo, i risultati mostrano l'impatto sia molto più blando che per la Grecia, ma sia comunque significativo l'effetto della tensione da parte dell'Irlanda verso Portogallo, Spagna e Italia e dal Portogallo alla Grecia.

LE ANALISI CONDOTTE

Le analisi che svolgeremo nei tre sottoperiodi, sulla scorta delle analisi condotte nel paper di Da Santis, constano di quattro fasi.

Le prime due fasi studiano i gradi di integrazione e cointegrazione tra variabili. Infatti, i grafici mostrano un andamento costante degli spread nel pre-Lehman seguiti da un trend chiaramente crescente, al quale segue una fase discendente. Il rischio principale delle analisi, con serie così persistenti, è quello di stimare relazioni spurie, che, come sottolinea Granger (2001), possono anche riscontrarsi tra variabili stazionarie ma altamente correlate. Inoltre, bisogna prestare attenzione al rischio che l'andamento degli spread sia associato ai fattori di rischio ad esso connessi, e che pertanto le due serie siano cointegrate con trend comuni.

La terza sezione è destinata alle stime vere e proprie fatte con metodo Dynamic Ordinary Least Squares, cioè le regressioni dinamiche sulle differenze prime con metodo OLS.

Quindi, presentiamo misure dell'impatto del credit rating sullo spread e, viceversa, dello spread sul credit rating tramite funzioni di risposta a impulso bootstrappate da un modello SVECM.

Infine, con lo stesso metodo verifichiamo la magnitudo dell'effetto contagio.

Un approfondimento sulle metodologie usate si trova nell'Appendice.

6.1 I test di radice unitaria

Come test di radice unitaria, scegliamo di usare le analisi e i test usati da de De Santis, per poter confrontare i risultati. Il test è fatto quindi sui residui della regressione OLS della variabile sul proprio primo ritardo. Oltre ai coefficienti della regressione, nelle analisi riportiamo solo il test di Phillips-Perron, che tiene conto della correlazione seriale usando lo stimatore Newey-West della varianza dell'errore. Purtroppo, anche gli altri test di radice unitaria che abbiamo provato confermano fondamentale i risultati.

6.2 I test di cointegrazione

I grafici e la teoria mettono in evidenza possibili relazioni di cointegrazione tra gli spread dei titoli di stato sovrani, lo spread KfW-bund (il rischio regionale aggregato), i corporate bond statunitensi BBB (il rischio internazionale), il deficit e le valutazioni di rating (il rischio specifico dei Paesi) e i cambiamenti del rating per la Grecia (effetto contagio).

Prendendo spunto da De Santis, aggiungiamo una dummy per il 10 Maggio 2010, il giorno dopo l'annuncio del Securities Markets Programme della Banca Centrale Europea. Questa dummy risulta spesso significativa, tuttavia i risultati per il secondo periodo si possono considerare validi indipendentemente da questa variabile aggiuntiva. Aggiungiamo inoltre una dummy per il 6 Settembre 2012, il giorno della diffusione sui mercati dell'annuncio di Draghi dell'inizio del programma OMT.

Il test presentato è il test di Phillips-Ouliaris sui residui della regressione OLS tra le possibili variabili cointegrate. Si basa sul coefficiente beta della regressione OLS di questi residui sui loro ritardi: se sono stazionari, la relazione si può considerare di cointegrazione. Viceversa, se si accetta l'ipotesi nulla di radice unitaria nei residui, allora non possiamo dire di essere di fronte a una relazione di cointegrazione. Il test è corretto tramite Newey-West con lag troncati a 4 (l'uso di ritardi ulteriori non cambia la sostanza dei risultati).

I valori critici del test sono quelli riportati da Hamilton (1994, pag. 766) che si possono trovare in Appendice.

Nelle analisi di cointegrazione, riportiamo i risultati di tutte le sotto-regressioni solo per il periodo Settembre 2008-Agosto 2011, così da rendere il lavoro pienamente confrontabile con quello di De Santis. Per gli altri periodi questo tipo di analisi non riveste particolare interesse.

Vedremo che spesso la relazione tra spread, rischio regionale, rischio globale, rating del Paese, rating greco e deficit si può considerare di cointegrazione per quasi tutti i Paesi. Tuttavia, anche nei casi in cui questa relazione non è esattamente di cointegrazione, sulla scorta di quello che fa anche De Santis, anche le variabili che non fanno parte della cointegrazione verranno incluse nella regressione dinamica sulle differenze prime per completezza. Abbiamo verificato che, con o senza le variabili aggiunti-

ve, i coefficienti cambiano in misura minima e i livelli di significatività non vengono alterati.

6.3 La regressione dinamica sulle differenze prime

Scegliamo di impostare una regressione dinamica, proposta da Stock e Watson (1993), perché la regressione dinamica ai minimi quadrati in questi casi è sistematicamente migliore di altri stimatori, come dimostra Montalvo (1995, i risultati dell'autore in Appendice).

Il modello che stimiamo è il seguente:

$$Y_{i,t}^j - Y_{b,t}^j = \beta_{i0} + X_{i,t}^T \beta_i + D_t^T \gamma_i + \sum_{j=-q}^r \Delta X_{i,t+j}^T \delta_{ij} + u_{i,t}$$

dove $Y_{i,t}^j - Y_{b,t}^j$ indica lo spread con la Germania, X il set dei regressori usati, D le dummy relative ai break temporali e gli errori $u_{i,t}$ sono processi stazionari incorrelati con le esogene.

Lo scopo di aggiungere leads e lags delle variabili esogene, come suggerito da De Santis, serve a controllare la possibile correlazione tra queste variabili e i residui della relazione di cointegrazione.

Per rendere uniformi le stime e confrontabili sia tra i paesi sia tra i vari periodi abbiamo deciso di fissare per tutti sottoperiodi e per tutti i paesi q e r pari a 6. In verità dopo varie prove abbiamo verificato che i risultati non cambiano molto con valori superiori a 4, tuttavia abbiamo usato il “sei” sia perché spesso indicato dal test di Akaike sia perché è opportuno fare una scelta più conservativa sia perché è la scelta adottata anche Da Santis. Le stime sono corrette per l'eteroschedasticità e l'autocorrelazione usando la correzione di Newey-West senza pre-whitening con quattro ritardi. La qualità dei risultati è apprezzabile guardando ai residui, che risultano sostanzialmente stazionari e mean-reverting, come peraltro anticipato già dai test di Phillips-Ouliaris nello studio della cointegrazione.

6.4 Verifica della relazione di causalità e dell'effetto contagio tramite funzioni di risposta a impulso

Con gli studi di cointegrazione abbiamo dimostrato che la relazione tra gli spread e i credit rating è una relazione di cointegrazione, in cui le variabili sono altamente correlate. Interessa capire se sono i rating che seguono un incremento dello spread o se

non sia piuttosto il contrario, cioè gli spread che aumentano in seguito al downgrade del rispettivo Paese.

Su questo tema la letteratura offre risultati contrapposti, e rimandiamo ai paper di Ferri *et al.*(1999), Mora (2006), e Sy (2004). Noi, sulla scorta di quanto fatto da De Santis, stimiamo il seguente modello SVECM (Structural Vector Error Correction Model) con identificazione di Cholesky:

$$\Delta(Y_{i,t}^j - Y_{b,t}^j) = \alpha_{i0} - \alpha_i[(Y_{i,t}^j - Y_{b,t}^j) - \hat{\beta}_{i0} - X'_{i,t-1}\hat{\beta}_i - D'_{t-1}\hat{\gamma}_i] \\ + \sum_{j=1}^6 \Delta(Y_{i,t}^j - Y_{b,t}^j)\delta_{i,j}^s + \sum_{j=1}^6 \Delta X'_{i,t-j}\delta_{i,j}^s + C\epsilon_{i,t}$$

dove $\hat{\beta}_{i0}$, $\hat{\beta}_i$ e $\hat{\gamma}_i$ sono i parametri stimati nella relazione dinamica, mentre C è la matrice triangolare inferiore di Cholesky della matrice di varianza-covarianza dei residui. L'ordine delle variabili per la Grecia è: 1) il deficit greco; 2) i credit rating di S&P's per la Grecia, 3) lo spread KfW-Bund e 4) lo spread mentre per Irlanda e Portogallo le prime due variabili sono il credit rating greco e il credit rating del Paese. In realtà, anche cambiando l'ordine delle variabili, i risultati non differiscono sostanzialmente. L'assunzione di base per la costruzione della matrice è che gli shock negli spread nel breve periodo non impattano sul deficit e sui credit rating. Sulla base di questo sto modello poi studieremo la causalità tra credit rating e spread tramite funzioni di risposta a impulso, ottenute con bootstrap da 100 estrazioni. Infine, per assicurare la robustezza dei risultati ottenuti ripeteremo le stime tramite VAR, sapendo però che l'analisi di causalità tramite VAR non permette l'uso di sistemi multivariati. Per misurare l'effetto contagio, prendendo spunto dai lavori di Gande e Parsley (2005) e De Santis (2012) verifichiamo se un cambio di rating in Grecia, Irlanda e Portogallo ha un effetto significativo sugli spread degli altri paesi e cerchiamo di quantificarlo tramite funzioni di risposta a impulso a partire dallo stesso modello SVECM visto in precedenza. Consideriamo le seguenti variabili, ordinate rispetto a Cholesky: 1) i credit rating di S&P's per la Grecia 2) i credit rating di S&P's per il Paese, 3) lo spread KfW-Bund, 4) lo spread sovrano.

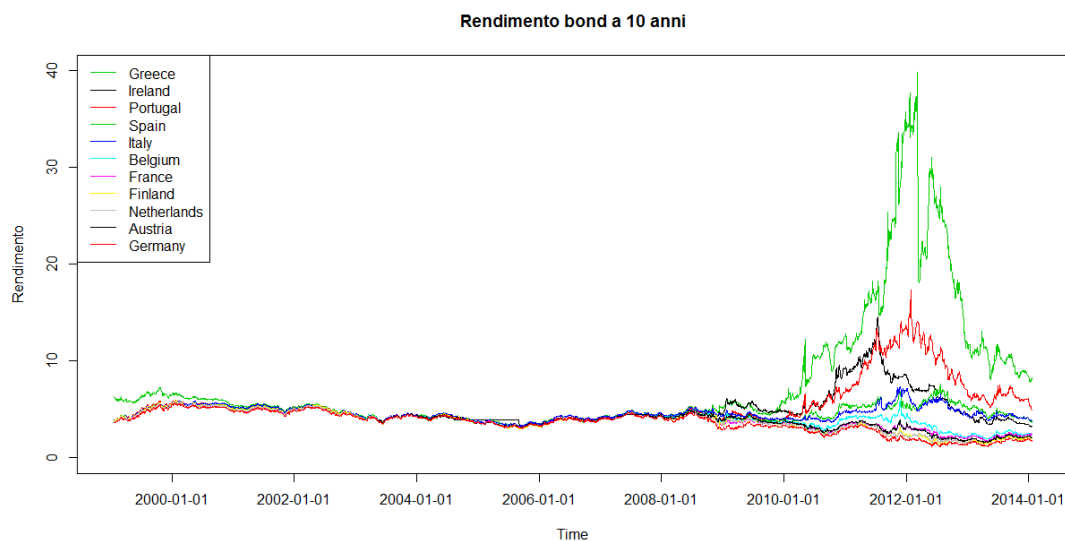
I DATI

I dati usati sono dati a frequenza giornaliera per il periodo che va dal 1 Gennaio 2000 al 31 Dicembre 2013. I Paesi considerati sono i seguenti: Grecia, Irlanda, Portogallo, Belgio, Italia, Spagna, Austria, Finlandia, Francia e Olanda.

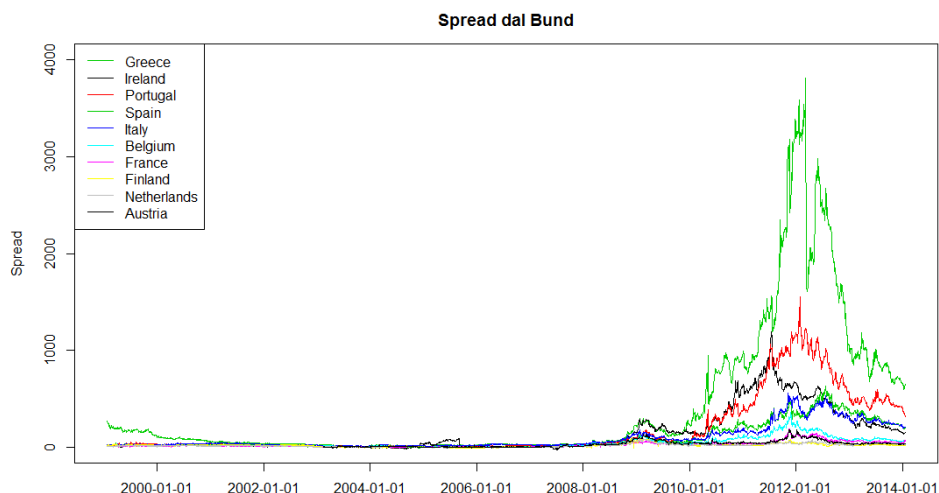
Le analisi si suddividono in tre periodi: dal 01 Gennaio 2000 al 15 Settembre 2008, data del default di Lehman Brothers, dal 16 Settembre 2008 all'8 Agosto 2011, che si può considerare come data di inizio della politica BCE di acquisto dei bond sovrani, e infine dal 9 Agosto 2011 al 31 Dicembre 2013. Per robustezza, abbiamo ripetuto le analisi in intervalli di tempo leggermente diversi da quelli appena enunciati. I risultati non cambiano se non in minima parte.

7.1 I bond sovrani

Sono stati usati considerati, per i Paesi sopra menzionati, i tassi di interesse a 10 anni dei titoli di Stato sovrani e gli spread sono stati calcolati sottraendo a questi i rendimenti del Bund tedesco con la stessa maturity. Gli spread sono stati misurati in punti base, quindi moltiplicando per 100 il risultato della precedente sottrazione. I dati sono stati scaricati da Thomson Reuters Datastream.



Rendimento Bond sovrani a 10 anni



Spread dal Bund

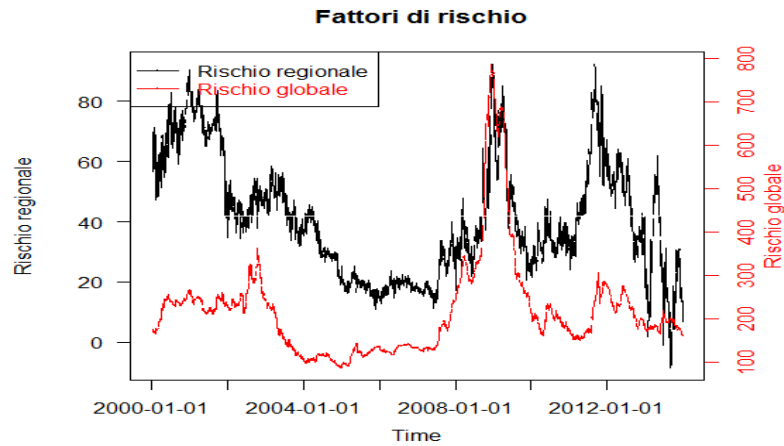
7.2 Il rischio aggregato

Per misurare il rischio regionale aggregato viene usato lo spread tra il bond a 10 anni emesso dalla Kreditanstalt für Wiederaufbau (“KfW”), la banca governativa tedesca che ha sede a Francoforte, e il Bund tedesco. La base dati usata è Bloomberg.

Come misura del rischio internazionale viene invece usato (come fanno Codogno, *et al.*, 2003; Gerlach, 2010, De Santis 2012) lo spread tra corporate bond BBB statunitensi forniti da Merrill Lynch e i Treasury con la stessa maturity (“US 3B”). Questi vengono invece scaricati da Datastream. Abbiamo considerato anche l’US VIX, ma abbiamo verificato che l’US 3B funzionava meglio.

Osserviamo che lo spread tra KfW e Bund è aumentato da 10-15 punti prima che la crisi cominciasse, attribuibili a un premio per la liquidità, fino a 90-100 punti in corrispondenza dell’inizio della crisi finanziaria e dell’inizio della crisi dei debiti sovrani, interpretabili come una corsa all’asset più sicuro.

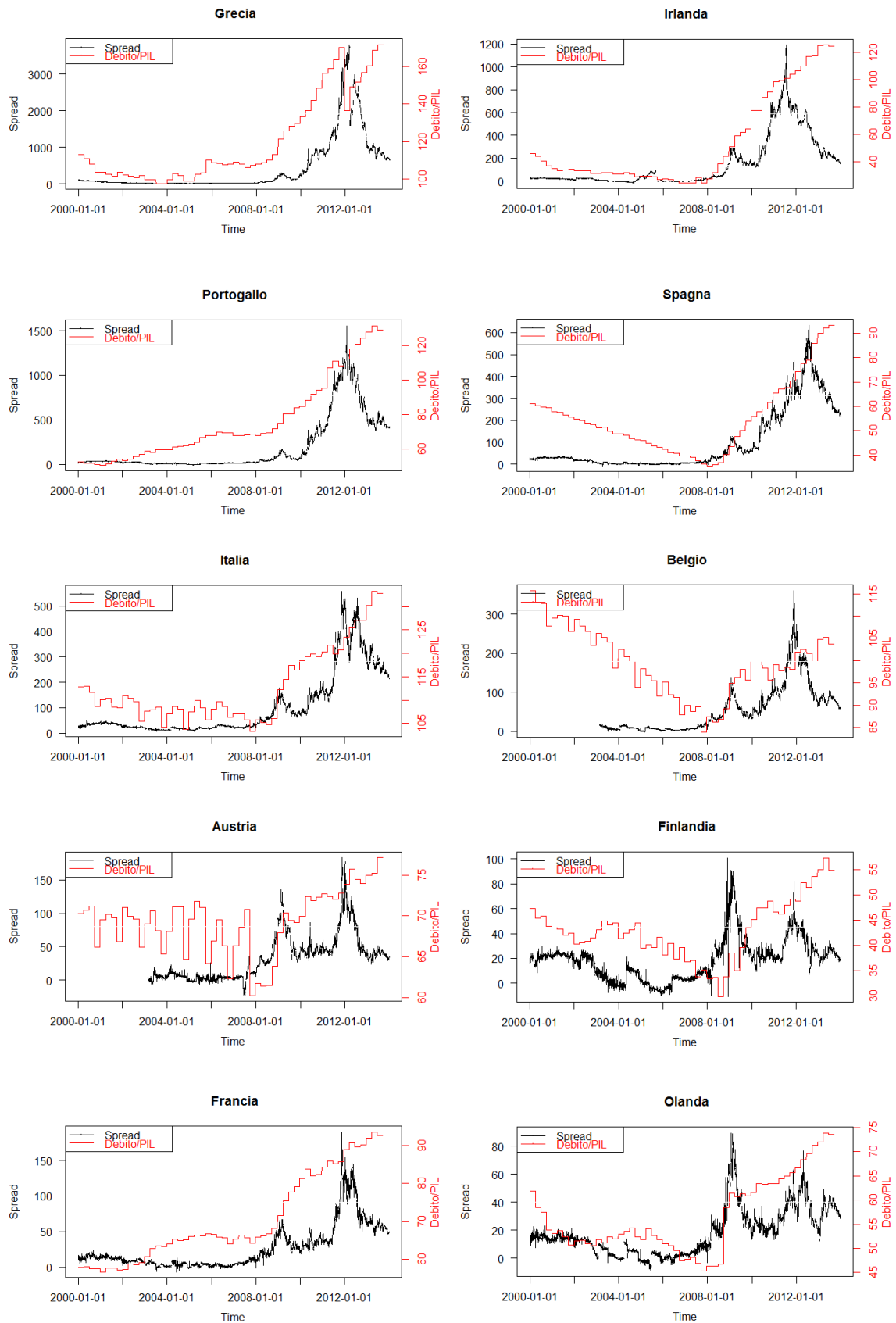
Il rischio globale, invece, dopo il picco corrispondente al crollo di Lehman Brothers, non ha più toccato tali vette in periodi successivi.

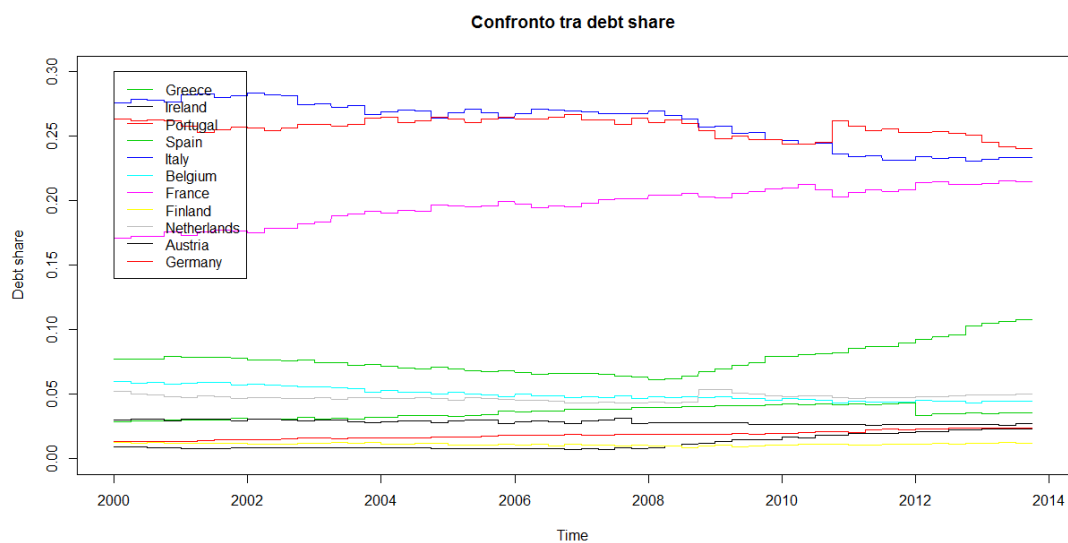


7.3 Gli indicatori macroeconomici specifici del Paese

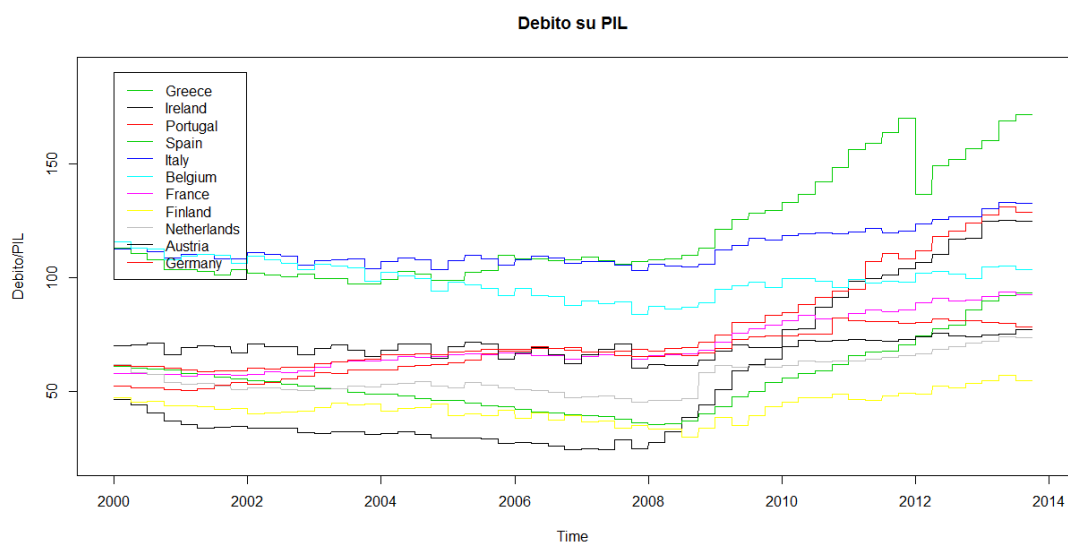
Prendiamo da Eurostat i dati trimestrali relativi al rapporto debito/PIL, al deficit e al “debt share”, la quota percentuale di debito di un Paese sul totale dell’area Euro. Sia il tasso debito/PIL che il deficit funzionavano bene, ma abbiamo preferito usare il deficit nelle analisi perché il dato risultava più significativo a livello economico. Vi è un’ampia letteratura che consiglia l’uso del deficit in luogo di altre misure di stabilità dei conti pubblici. Inoltre, così facendo possiamo confrontare i risultati con quelli ottenuti da De Santis.

7.3.1 Grafici del rapporto debito/PIL per il periodo 2000-2013





Porzione del debito totale dell'area Euro di ogni singolo Paese



Rapporto debito/PIL

7.4 I giudizi di rating

I giudizi di rating forniscono un giudizio sintetico sulla probabilità di default. Per usare la definizione che ne dà Standard & Poor's: "A Standard & Poor's issue credit rating is a forward-looking opinion about the creditworthiness of an obligor with respect to a specific financial obligation. It takes into consideration the creditworthiness of guarantors, insurers, or other forms of credit enhancement on the obligation and takes into account the currency in which the obligation is denominated. The

opinion reflects Standard & Poor's view of the obligor's capacity and willingness to meet its financial commitments as they come due, and may assess terms, such as collateral security and subordination, which could affect ultimate payment in the event of default.”

Standard & Poor's Recovery Rating *		Indicative Recovery Expectations	Loan or Issue Notching from CCR **
1+	Highest expectation of full recovery	100%	+3 notches
1	Strong expectation of full recovery	90-100%	+2 notches
2	Substantial recovery	70-90%	+1 notch
3	Meaningful recovery	50-70%	0 (Un-notched)
4	Average recovery	30-50%	0 (Un-notched)
5	Modest recovery	10-30%	-1 notch
6	Negligible recovery	0-10%	-2 notch

Criteria di assegnazione dei rating secondo Standard & Poor's

Historical Inverse Correlation Between Rating Level And Defaults

Global Corporate Average Cumulative Default Rates (1981-2011)(%)															
--Time horizon (years)--															
Rating	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AAA	0	0.03	0.14	0.25	0.37	0.49	0.55	0.64	0.71	0.78	0.81	0.85	0.89	0.97	1.06
AA	0.02	0.07	0.14	0.26	0.37	0.49	0.6	0.69	0.77	0.86	0.94	1.01	1.09	1.17	1.23
A	0.08	0.18	0.32	0.48	0.66	0.86	1.1	1.31	1.53	1.77	1.97	2.14	2.3	2.45	2.66
BBB	0.24	0.67	1.13	1.71	2.3	2.88	3.38	3.88	4.38	4.88	5.41	5.85	6.3	6.76	7.22
BB	0.9	2.7	4.8	6.8	8.61	10.34	11.85	13.21	14.49	15.59	16.49	17.29	17.97	18.55	19.24
B	4.48	9.95	14.57	18.15	20.83	23	24.76	26.19	27.46	28.7	29.77	30.65	31.47	32.22	33.01
CCC/C	26.82	35.84	41.14	44.27	46.72	47.82	48.79	49.66	50.77	51.65	52.42	53.28	54.24	55.13	55.13
Investment grade	0.12	0.33	0.57	0.86	1.17	1.47	1.76	2.03	2.3	2.57	2.82	3.04	3.25	3.46	3.69
Speculative grade	4.21	8.23	11.74	14.56	16.82	18.72	20.31	21.68	22.93	24.08	25.06	25.89	26.65	27.33	28.03
All rated	1.57	3.1	4.47	5.62	6.58	7.41	8.12	8.73	9.3	9.83	10.29	10.68	11.05	11.38	11.74

Source: [Default, Transition, and Recovery: 2011 Annual Global Corporate Default Study And Rating Transitions](#), Table 24 21-Mar-2012

Probabilità di default per rating secondo Standard & Poor's

Abbiamo considerato i giudizi delle tre agenzie di rating Standard&Poor's, Moody's e Fitch, le quali usano scale di giudizio molto simili: la tripla-A premia l'emittente più solvibile mentre la D indica una situazione di default.

Accanto a questo giudizio sintetico della situazione esistente le agenzie danno anche un outlook sulla situazione nel lungo periodo. Questo outlook può essere *positive* (50% di probabilità di ricevere un upgrade), *stable* o *negative* (50% probabilità di ri-

cevere un downgrade). Il giudizio delle agenzie di rating, sulla scorta di quanto teorizzato in letteratura per esempio da Gande e Parsley (2005) e Afonso *et al.* (2011) viene discretizzato in giudizi da 1 a 22 punti, con l'outlook che assegna un ± 0.5 , rispettivamente se l'outlook è positivo o negativo.

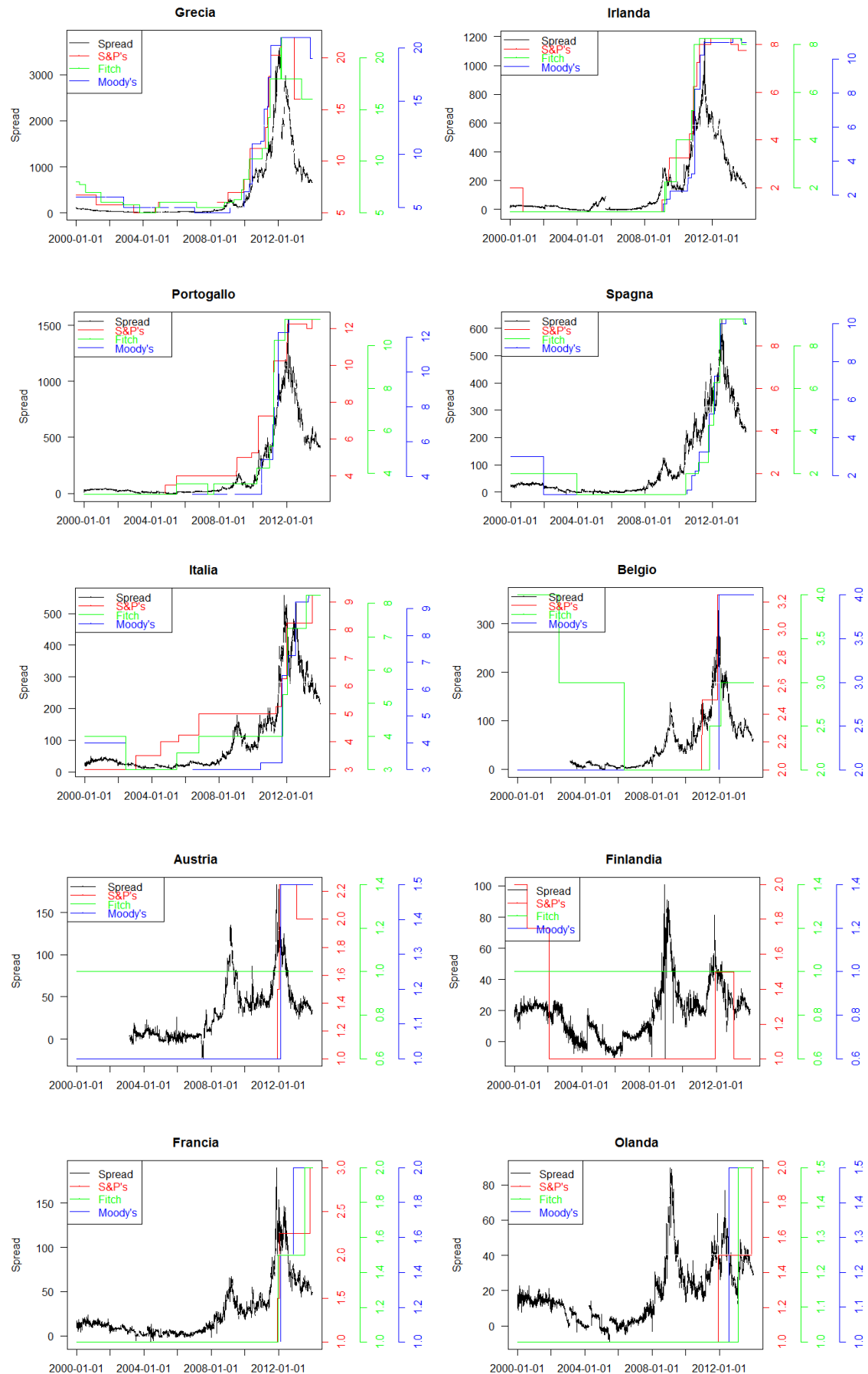
Grado di rischio	Giudizio S&P's e Fitch	Valore attribuito	Giudizio Moody's
Eccellente	AAA	1	Aaa
	AA+	2	Aa1
Molto buono	AA	3	Aa2
	AA-	4	Aa3
	A+	5	A1
Buono	A	6	A2
	A-	7	A3
	BBB+	8	Baa1
Adeguito	BBB	9	Baa2
	BBB-	10	Baa3
	BB+	11	Ba1
Incerto	BB	12	Ba2
	BB-	13	Ba3
	B+	14	B1
Basso	B	15	B2
	B-	16	B3
	CCC+	17	Caa1
	CCC	18	Caa2
	CCC-	19	Caa3
	CC	20	Ca
	C	21	C
Default	D	22	

I dati sono stati scaricati direttamente dai siti internet delle tre agenzie di rating.

E' importante notare come i credit rating non siano solo un fattore di causa come le altre variabili esogene, ma racchiudono in se tutte le informazioni, sia quelle note presenti nel mercato sia quelle date invece da informazioni o views delle agenzie di rating.

Rispetto al lavoro di De Santis, il lasso di tempo più lungo ci permette di avere a disposizione molti più movimenti del credit rating e perciò i risultati che troveremo saranno in qualche modo più attendibili.

7.4.1 Grafici spread da 2000 a 2013 con credit rating



7.5 I break strutturali

A queste variabili aggiungiamo altre due dummy. La prima va ad incidere sul periodo di crescita degli spread e separa il periodo prima del 9 Maggio 2010 e quello dopo. In corrispondenza di quella data si ha costituzione dell'EFSF e il conseguente annuncio della Banca Centrale Europea di acquisto di titoli di Stato secondo il programma SMP, che parte ufficialmente il 14 Maggio 2010.

Il 7 Settembre è invece il business day che segue l'annuncio di Draghi dell'OMT, il più importante piano di acquisto bond della BCE.

LA DESCRIZIONE DEI DATI

8.1 Prima della crisi finanziaria: la fase con spread costanti (01/01/2000 - 15/09/2008)

Il primo periodo preso in esame è il periodo in cui gli spread, come abbiamo visto, rimangono compresi tra valori sostanzialmente bassi, che, per alcuni Paesi, diventano addirittura negativi. Possiamo vedere che per i Paesi fiscalmente più deboli si aggirano tra i 10-15 e gli 80 punti base (fatta eccezione per la Grecia che a inizio 2000 è sopra i 100bp), mentre per Austria, Finlandia, Francia e Olanda gli spread sono compresi tra gli 0 e i 30 bp.

Se osserviamo meglio, possiamo notare una certa forma a "U" degli spread: hanno valori più alti fino al 2002, dopodiché stanno sotto i 20bp per quasi tutti i Paesi fino al 2006; quindi, forse complice il momento in cui la bolla immobiliare americana cominciava a sgonfiarsi, tornano a salire. Questa forma di conca è più accentuata per i Paesi fiscalmente deboli, appena accennata per gli altri.

Nel 2008, a ridosso del collasso di Lehman Brothers, i rendimenti dei titoli di Stato rendono -Paese più, Paese meno- lo 0.5% in più dei Bund tedeschi.

Rispetto all'andamento dei credit rating, non notiamo mutamenti sostanziali. Sono tutti a livelli di eccellenza e di piena solvibilità del debito. Gli unici giudizi di credito che variano sono quelli relativi alla Grecia: notiamo che anche il credit rating assume una forma a "U" che ricalca quella dello spread.

Il grafico del rapporto debito/PIL è forse un po' più significativo per quello che succederà nel periodo della crisi. I tre Stati che hanno il debito pubblico più alto sono Grecia, Italia e Belgio.

La Grecia attua una politica di riduzione del debito per il periodo 2000-2004, che lo porta sotto il 100% del PIL per poi risalire di nuovo fino al 110% al 2008, cioè lo stesso livello del 2000. Il minimo attorno al 95% coincide anche col minimo dello spread, mentre il massimo del rapporto debito/PIL coincide col massimo dello spread.

Per l'Italia, l'andamento del rapporto debito/PIL, che presenta una forte componente stagionale, rimane sostanzialmente stabile a livelli molto alti, con un trend leggermente declinante dal 112% a 105%.

Il Belgio opera invece una costante riduzione del debito che lo porta dal livello di 115% al livello più tranquillizzante dell'85%, mentre lo spread rimane sempre sotto i 40bp.

L'analisi comparata di Spagna e Portogallo è curiosa: gli spread dei due Paesi hanno andamenti molto simili, mentre il rapporto debito PIL segue un trend opposto: crescente per il Portogallo da 50% a 70% di PIL, fortemente decrescente per la Spagna da 50% a 35%.

Gli altri Paesi hanno spread talmente bassi e debiti pubblici così poco rilevanti che non vale la pena indagare nessun effetto tra i due fattori, che infatti non pare esserci.

I grafici di KfW e lo spread tra corporate bond e Treasury americani mostrano anch'essi questa forma a "U" degli spread. Hanno valori più alti nel periodo 2000-2002, poi scendono fino al 2007, quando l'incertezza globale schizza improvvisamente in alto. Si potrebbe dire che l'impennata dello spread tra US3B e i Treasury sia il vero fattore che ha anticipato la crisi.

8.2 La crisi finanziaria: ascesa e discesa degli spread (16/09/2008 – 31/12/2013)

I grafici dello spread del periodo Settembre 2008 - Dicembre 2013 evidenziano tre trend fondamentali, due crescenti e uno decrescente.

Il primo trend crescente è molto breve: parte dal crollo di Lehman e arriva a inizio 2009, quando la situazione economica sembra stabilizzarsi. Il picco si raggiunge attorno ai 130-150 punti base per quasi tutti i Paesi, con l'Irlanda (che -ricordiamo- aveva il sistema bancario più dissestato) che arriva fino a 300bp mentre Finlandia, Francia e Olanda sfiorano soltanto i 100bp.

Dopo una breve fase di stabilizzazione con spread in leggera discesa (fino a un minimo da 30 a 70 punti base circa) inizia -specialmente per i Paesi "weak"- un nuovo trend crescente, stavolta lungo e molto marcato, che culmina con uno o due massimi

molto ravvicinati nella prima parte del 2012. La Grecia tocca i 3500 punti base, l'Irlanda i 1200, il Portogallo attorno ai 1500, Spagna e Italia quota 600, il Belgio quota 350. Non destano preoccupazione di default ma sono comunque indicativi di uno stato di sofferenza i 170bp toccati da Francia e Austria (la Francia in particolare era molto esposta sul debito greco), mentre Finlandia e Olanda contengono il differenziale entro gli 80bp.

Il terzo trend, infine, è quello decrescente che va dal 2012 alla fine del 2013. Ha pendenza simile quasi per tutti i Paesi e riporta gli spread a livelli sostenibili anche per i Paesi che hanno visto il default molto vicino. Questa tendenza si attenuerà fino a una stabilizzazione nei primi mesi del 2014.

Dall'andamento dei credit rating, del rapporto debito/PIL e del deficit balza subito all'occhio una caratteristica per certi versi sorprendente: queste serie presentano tutte trend crescenti, non solo fino al 2012, in fase di crescita degli spread, ma anche durante i periodi di austerità e quando gli spread hanno cominciato a calare.

In particolare, i credit rating anche dopo il 2012 non hanno avuto upgrade (a parte la Grecia, ma era inevitabile che il rating aumentasse di qualche grado dopo il default selettivo); ciononostante lo spread è sceso per tutti i Paesi.

Inoltre il trend del debito pubblico rispetto al PIL risulta praticamente sempre crescente, dal 40 al 120% per l'Irlanda, dal 70 al 130% per il Portogallo, dal 40 al 90% per la Spagna, da 105 a 125% per l'Italia, dal 90 al 105% per il Belgio, in misura minore e comunque inincidente per tutti gli altri Paesi.

Notiamo, quindi, che le politiche di austerità non sono riuscite a ridurre il debito, al massimo a tenerlo stabile per un periodo relativamente breve (all'incirca il corso del 2011). Solo i tagli definiti "draconiani" del governo greco hanno ridotto sensibilmente il debito pubblico (dal 170 al 140% del PIL) ma subito poi il debito ha ripreso a salire fino a un nuovo massimo del 170% mentre lo spread contemporaneamente è sceso da 3500 a 600 punti base.

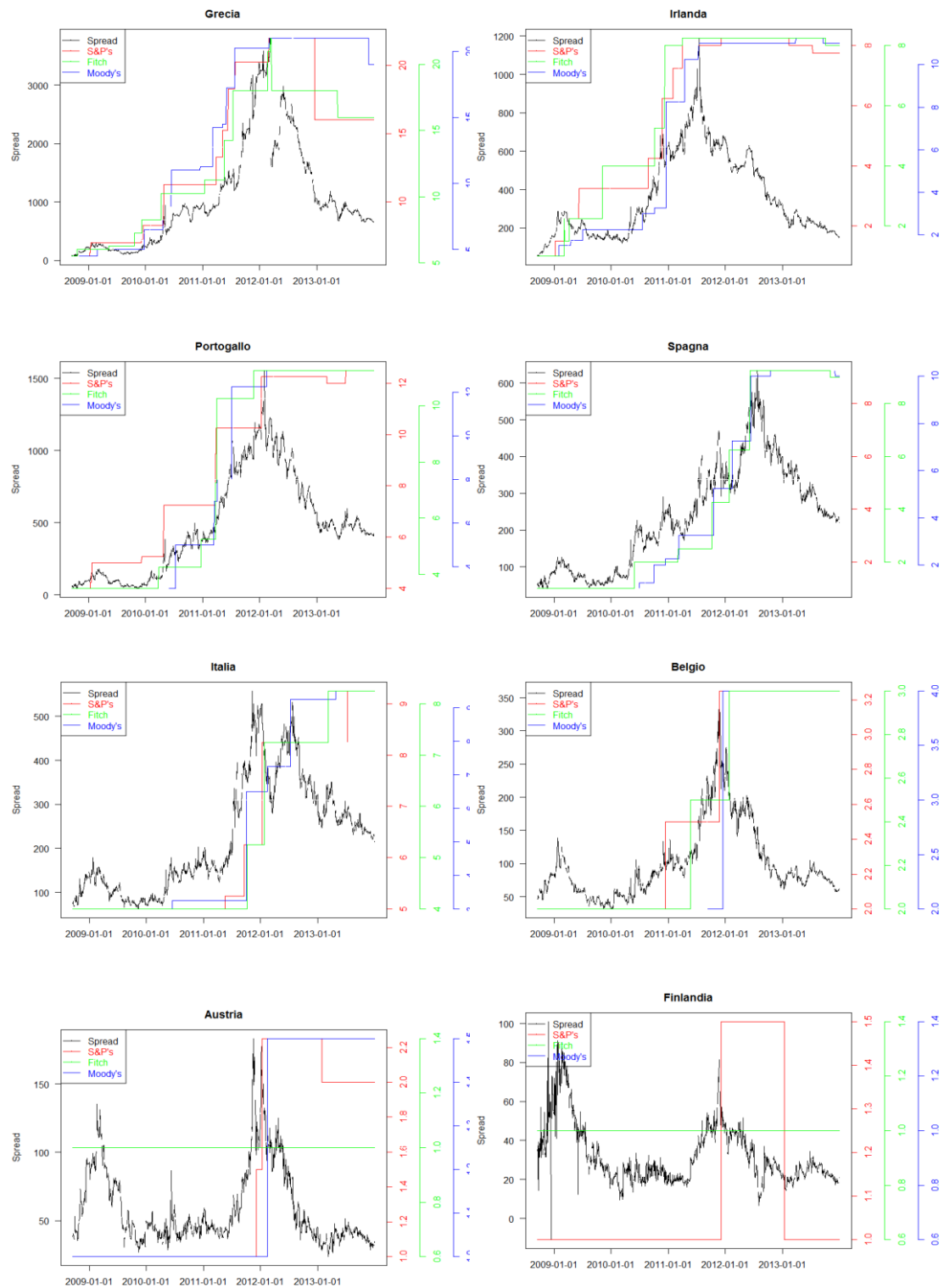
Già dall'analisi dei grafici possiamo quindi trarre una prima, importante, conclusione: le misure di austerità si sono rivelate inefficaci a fermare la crescita del debito pubblico, né hanno migliorato il merito di credito dei Paesi che le attuavano.

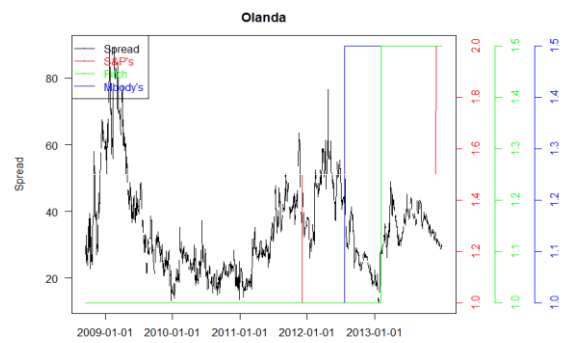
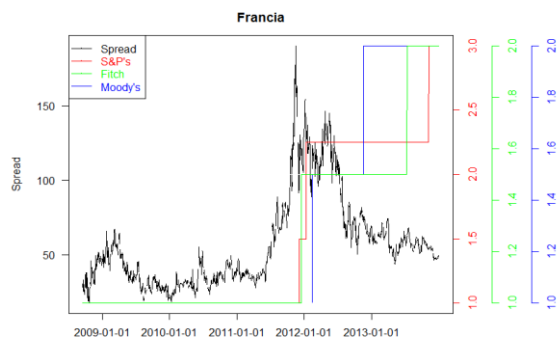
A dir la verità, bisogna considerare anche che in fase di recessione il rapporto debito/PIL aumenta non solo in virtù di un aumento del debito pubblico, ma anche della riduzione della ricchezza; purtuttavia è un fatto che questo rapporto abbia continuato a crescere.

Anche l'osservazione congiunta dei grafici del rischio regionale e internazionale è interessante. All'inizio, nella fase della crisi dei mutui subprime entrambi gli indici presentano un picco verso l'altro, che però è molto più marcato per il coefficiente relativo al rischio internazionale. Successivamente, nella fase più acuta della crisi dei debiti sovrani, l'indice europeo KfW presenta i propri massimi, mentre lo spread tra bond e Treasury americani mostra una crescita più contenuta, ben lontana dal picco del 2008.

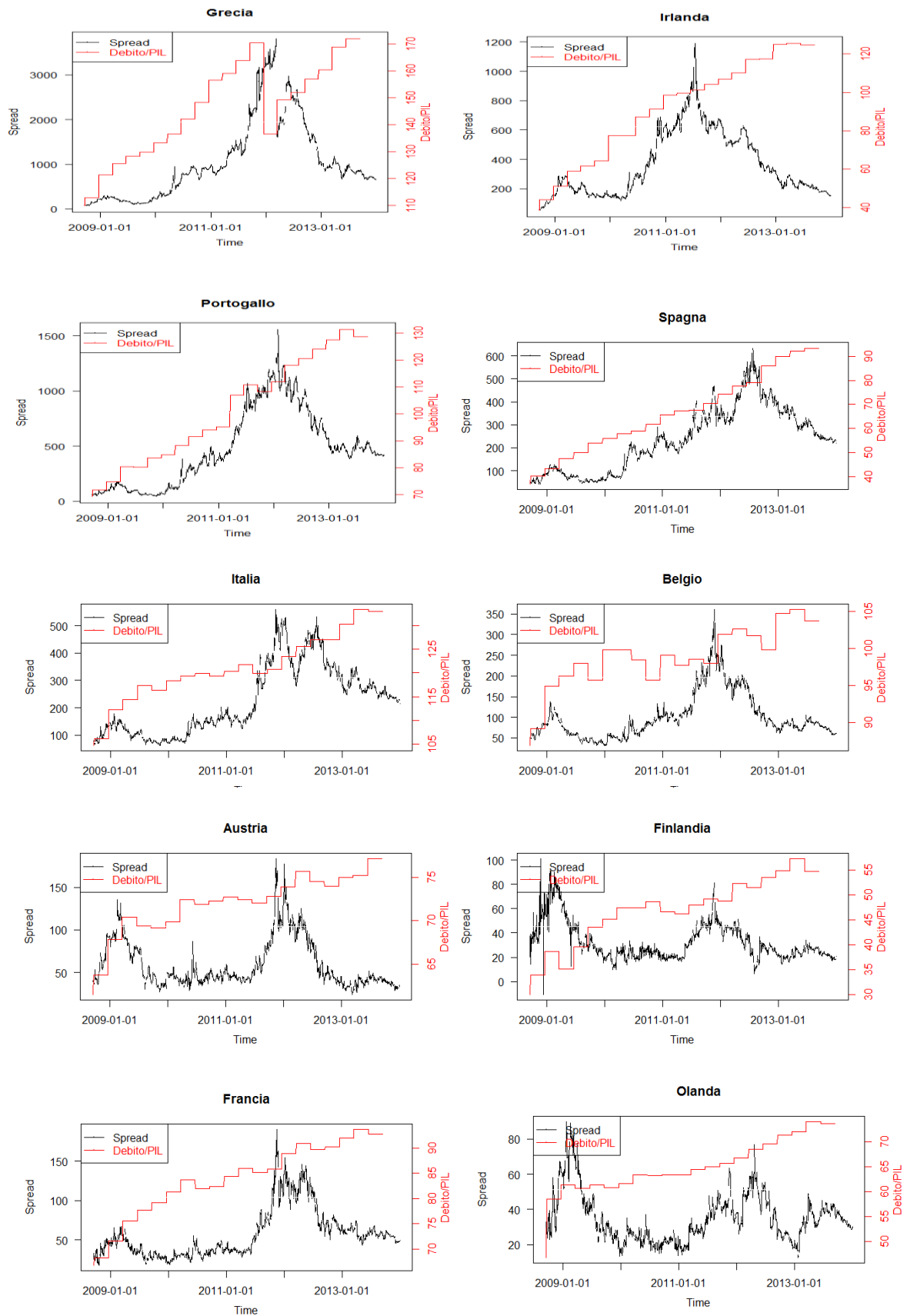
Vediamo se le analisi confermano o meno queste nostre osservazioni.

8.2.1 Grafici spread da 2008 a 2013 con credit rating





8.2.2 Grafici rapporto debito/PIL da 2008 a 2013 con credit rating



I RISULTATI DELLE ANALISI

9.1 Il periodo 01/01/2000 – 15/09/2008

9.1.1 I test di radice unitaria

I test di radice unitaria accettano l'ipotesi nulla di non-stazionarietà per Grecia, Irlanda, Portogallo, Spagna e Belgio, come ci aspettavamo dal grafico, oltre che per l'indice KfW e l'US 3B corporate bond spread. Non possiamo quindi escludere l'ipotesi di cointegrazione tra le variabili.

Colonna1	Grecia	Irlanda	Portogallo	Spagna	Italia	Belgio	Austria	Finlandia	Francia	Olanda	KfW	US 3B
Intercetta	0.17	0.10	0.24	0.14	0.34	0.06	0.25	0.25	0.43	0.20	0.31	-0.01
Slope	0.995	0.997	0.99	0.99	0.997	0.994	0.962	0.972	0.944	0.97	0.991	1
p.value	0.89	0.15	0.64	0.86	0.69	0.74	0.01	0.02	0.01	0.01	0.26	0.99

9.1.2 I test di cointegrazione

Colonna1	Grecia	Irlanda	Portogallo	Spagna	Italia	Belgio	Austria	Finlandia	Francia	Olanda
Intercetta	-26.27	-118.1	-53.60	-26.89	-31.16	11.38	42.65	-6.9	-26.27	11.32
Deficit	-0.89	-2.21	0.16	1.22	3.18	1.10	-0.65	0.93	-1.34	0.95
KfW	0.21	0.05	0.55	0.46	0.15	0	-0.15	0.01	0.08	0.05
Grsp	11.46	21.20	-7.34	2.63	3.17	-3.73	-9.55	-2.70	2.72	-3
Sp			22.27	-7.81	7.67			9.39		
Gu	0.11	0.07	0.10	0.09	0.07	0.14	0.14	0.09	0.06	0.07
Slope	0.81	0.98	0.93	0.93	0.95	0.91	0.86	0.88	0.81	0.89
Z(t)	-3.64	-3.55	-6.66	-6.66	-5.06	-7	-9.84	-9.63	-14.97	-9.37

I valori critici della statistica di Phillips-Ouliaris sono riportati da Hamilton (1994) -3.07 (10 per cento), -3.37 (5 per cento), -3.96 (1 per cento) con 2 variabili in regressione; -3.45 (10 per cento), -3.77 (5 per cento), -4.31 (1 per cento) con 3 variabili in regressione; -3.83 (10 per cento), -4.11 (5 per cento), -4.73 (1 per cento) con 4 variabili in regressione; -4.16 (10 per cento), -4.45 (5 per cento), -5.07 (1 per cento) con 5 variabili in regressione.

Come possiamo vedere dal test, la relazione risulta di cointegrazione per tutti i Paesi fatta eccezione per Grecia e Irlanda.

9.1.3 La regressione dinamica sulle differenze prime

Colonna1	Grecia	Irlanda	Portogallo	Spagna	Italia	Belgio	Austria	Finlandia	Francia	Olanda
	(0.67)	(0.28)	(0.82)	(0.81)	(0.72)	(0.86)	(0.67)	(0.73)	(0.68)	(0.71)
intercetta	-68.26	-124.37	-53.61	-27.64	-30.13	11.62	45.12	-10.96	-26.88	12.72 (3.86)
	(-13.29)	(-8.84)	(-12.99)	(-8.49)	(-4.65)	(2.46)	(5.17)	(-2.16)	(-9.74)	
S&P'S Grecia	11.73 (13.74)	22.30 (7.85)	-7.75 (-8.01)	2.76 (5.19)	3.25 (4.14)	-3.78 (-5)	-9.97 (-7.11)	-0.91 (-1.04)	2.82 (7.9)	-3.24 (-6)
deficit	-0.84 (-1.71)	-2.36 (-4.56)	0.16 (0.66)	1.24 (5.12)	3.35 (5.84)	1.12 (8.06)	-0.69 (-2.46)	2.23 (6.79)	-1.34 (-4.63)	1.02 (6.64)
S&P rating			22.86 (18.12)	-7.91 (-8.71)	7.56 (13.09)					
kfw	0.21 (6.22)	0.07 (1.29)	0.56 (19.41)	0.47 (17.58)	0.14 (3.58)	0 (-0.15)	-0.16 (-2.33)	0.09 (3.83)	0.08 (7.81)	0.05 (4.55)
US3B	0.10 (9.99)	0.07 (4.43)	0.10 (20.1)	0.08 (15.79)	0.07 (12.57)	0.14 (34.43)	0.14 (23.54)	0.07 (13.89)	0.06 (14.62)	0.07 (14.47)

(tra parentesi, accanto ai paesi, i coefficienti di variabilità spiegata R^2 ; mentre accanto ai coefficienti i rispettivi t-value calcolati con s.e. robusti a eteroschedasticità e autocorrelazione)

Le analisi della regressione dinamica presentano alcuni interessanti risultati. Innanzitutto notiamo che la variabilità spiegata (l'indice R^2) è più alto, attorno all'80%, per Portogallo e Spagna, mentre per gli altri Paesi si aggira attorno al 70%, tranne che per l'Irlanda per cui è particolarmente basso, attorno al 30%. Il fattore che contribuisce a spiegare questa percentuale di variabilità in più rispetto per Portogallo e Spagna rispetto agli altri Paesi sembrerebbe essere il rischio regionale, che presenta un coefficiente pari a 0.56 per il Portogallo e 0.47 per la Spagna, mentre si aggira intorno a 0.1 per gli altri Paesi. Inoltre, questo fattore risulta decisamente significativo per i due Stati della penisola iberica.

Sorprende -ma ad un'attenta analisi non così tanto-, che il coefficiente riferito al rating greco sia significativo non solo per la Grecia ma anche per quasi tutti gli altri Paesi dell'area Euro. Non possiamo ovviamente parlare di un fenomeno di contagio, semplicemente l'andamento del rating greco ricalca quella forma a “U” propria, come abbiamo detto, degli spread di tutti i Paesi; inoltre bisogna tenere conto che vi sono solo pochissime correzioni di rating e che la maggior parte dei Paesi ha visto il proprio rating invariato nell'arco di tempo in esame.

Il deficit risulta significativo per quasi tutti i Paesi eccetto Portogallo e Grecia, ma entra col segno corretto solo per Grecia, Irlanda, Austria e Francia. Possiamo interpretare questo fenomeno come un segno che, in una fase di rendimenti bassi, le politiche a debito non spaventano i mercati, anzi: sono bene accolte se favoriscono la crescita del Paese.

Infine, come ci aspettavamo, il coefficiente associato al rischio internazionale risulta decisamente significativo per tutti i Paesi, con coefficiente particolarmente alto per Grecia, Portogallo, Belgio e Austria.

9.2 Il periodo 16/09/2008 – 08/08/2011

9.2.1 I test di radice unitaria

I test di radice unitaria evidenziano la non-stazionarietà per tutte le serie, ivi comprese i rischi aggregati, mentre fa eccezione per la Finlandia, per la quale si rifiuta l'ipotesi nulla di non-stazionarietà.

Colonna1	Grecia	Irlanda	Portogallo	Spagna	Italia	Belgio	Austria	Finlandia	Francia	Olanda	Kfw	US 3B
Intercetta	2.823	2.376	1.377	1.409	1.31	0.944	0.857	2.55	1.859	0.678	0.55	-0.25
Slope	0.999	0.995	0.999	0.992	0.991	0.990	0.983	0.921	0.954	0.980	0.987	0.999
p.value	0.58	0.66	0.84	0.30	0.573	0.745	0.221	0.000	0.185	0.238	0.474	0.923

9.2.2 I test di cointegrazione

Rispetto al periodo in esame abbiamo effettuato tutta la batteria di test di cointegrazione che riportiamo di seguito.

Nella prima regressione verifichiamo l'effetto di cointegrazione solo con il deficit.

Colonna1	Grecia	Irlanda	Portogallo	Spagna	Italia	Belgio	Austria	Finlandia	Francia	Olanda
Intercetta	273.49	46.97	78.23	-71.73	124.64	71.22	64.27	29.72	44.30	48.87
mag-10	741.5	149.18	346.77	136.17	83.60	49.88	2.23	3.04	10.26	1.15
deficit	5.16	-16.34	-4.11	-0.51	8.45	5.43	3.83	3.54	2.11	5.95
AR(1)	0.97	0.98	0.99	0.95	0.98	1	0.98	0.85	0.96	0.97
Z(t)	-3.52	-2.98	-1.78	-4.05	-2.59	-2.13	-3.04	-6.62	-2.7	-2.94

Gli errori risultano non-stazionari per tutte le serie tranne la Finlandia (la Spagna è al limite della significatività). Vediamo cosa succede se aggiungiamo il rischio regionale aggregato.

Colonna1	Grecia	Irlanda	Portogallo	Spagna	Italia	Belgio	Austria	Finlandia	Francia	Olanda
Intercetta	63.09	-142.13	-228.89	-12.61	3.65	6.39	15.73	3.51	4.78	5.22
10-mag	740.15	170.29	299.16	127.23	71.43	42.63	-6.5	-4.18	4.6	-6.21
kfw	2.77	3.95	4.83	1.44	1.72	1.17	0.97	0.70	0.57	0.77
deficit	-2.5	-16.85	-20.37	-3.97	-4.46	-0.07	0.33	1.33	-0.95	1.19
AR(1)	0.97	0.97	0.98	0.93	0.95	0.96	0.95	0.67	0.89	0.91
Z(t)	-3.72	-3.78	-2.83	-5.05	-4.41	-4.04	-4.46	-12.58	-5.97	-5.74

Aggiungendo il rischio regionale, anche i residui di Spagna, Italia, Austria, Finlandia, Francia e Olanda diventano stazionari, suggerendo una reazione di cointegrazione tra queste variabili per i suddetti Paesi. Rimangono invece non stazionari per i Paesi con fondamentali fiscali deboli. Il Belgio è al limite della significatività.

Colonna1	Grecia	Irlanda	Portogallo	Spagna	Italia	Belgio	Austria	Finlandia	Francia	Olanda
Intercetta	99.78	0.41	-69.91	24.49	24.65	6.7	14.63	3.59	10.52	1.89
10-mag	745.49	411.17	393.34	146.64	78.81	42.81	-7.85	-10.98	7.37	-9.19
kfw	2.55	3.58	3.59	1.06	1.57	1.16	0.99	0.79	0.54	0.80
AR(1)	0.97	0.98	0.98	0.94	0.95	0.96	0.95	0.69	0.90	0.91
Z(t)	-3.73	-2.84	-2.83	-4.98	-4.38	-4.04	-4.47	-12.14	-5.86	-5.72

I risultati considerando solo il rischio regionale ricalcano fondamentalmente quelli precedenti, a dimostrazione del fatto che, quando si considera il rischio regionale, il deficit perde di significatività. Si può notare una divisione netta tra i Paesi che nell'intervallo di tempo in oggetto hanno toccato i 1000 punti di spread e i Paesi che sono stati sotto tali soglia, per i quali emerge la reazione di cointegrazione.

Colonna1	Grecia	Irlanda	Portogallo	Spagna	Italia	Belgio	Austria	Finlandia	Francia	Olanda
Intercetta	-416.90	-448.85	-525.11	-82.04	-143.78	-130.8	13.76	-7.66	-3.43	-3.05
10/05/2014	283.96	68.52	17.42	54.92	29.67	10.63	-0.46	-5.34	-0.64	-6.54
Deficit	0.47	0.76	2.69	-2.18	-1.06	-2.07	-0.81	0.41	-0.53	0.09
Kfw	0.26	0.42	1.70	0.67	0.97	0.54	0.72	0.24	0.41	0.53
Grsp	83.95	26.56	48.09	9.74	9.81	4.45	-0.61	1.34	1.62	0.59
Sp		88.99	38.50	28.55	20.30	51.23				
Gu	0.07	0.46	0.06	0.04	0.05	0.07	0.04	0.06	0.01	0.03
Slope	0.942	0.948	0.93	0.919	0.932	0.945	0.95	0.63	0.88	0.91
Z(t)	-4.35	-5.08	-5.11	-5.35	-5.26	-4.81	-4.52	-13.82	-6.45	-5.61

I valori critici della statistica di Phillips-Ouliaris sono riportati da Hamilton (1994) -3.07 (10 per cento), -3.37 (5 per cento), -3.96 (1 per cento) con 2 variabili in regressione; -3.45 (10 per cento), -3.77 (5 per cento), -4.31 (1 per cento) con 3 variabili in regressione; -3.83 (10 per cento), -4.11 (5 per cento), -4.73 (1 per cento) con 4 variabili in regressione; -4.16 (10 per cento), -4.45 (5 per cento), -5.07 (1 per cento) con 5 variabili in regressione.

Considerando tutte le variabili, la relazione diventa di cointegrazione anche per Grecia, Irlanda e Portogallo. Tuttavia, il test di Phillips-Ouliaris aumenta di significatività in misura non indifferente anche per Italia, Finlandia e Francia. Notiamo che, allo stesso tempo, il rapporto deficit/PIL perde di significatività.

Studiamo ora le relazioni tra le variabili tramite regressione dinamica sulle differenze prime. Nella regressione includiamo tutte le variabili dell'ultima relazione di cointegrazione. Infatti, anche se per gli Stati molto in difficoltà basterebbe fermarsi al rischio regionale aggregato, aggiungiamo anche le altre variabili per completezza di informazione e per poter confrontare i risultati, sulla scorta di quello che fa De Santis.

9.2.3 La regressione dinamica sulle differenze prime

Colonna1	Grecia	Irlanda	Portogallo	Spagna	Italia	Belgio	Austria	Finlandia	Francia	Olanda
	(0.94)	(0.95)	(0.95)	(0.92)	(0.84)	(0.80)	(0.73)	(0.78)	(0.67)	(0.829)
intercetta	-472.03 (-6.93)	-504.51 (-11.88)	-561 (-16.64)	-87.68 (-4.79)	-147.56 (-0.38)	-139.60 (-7.58)	14.79 (2.69)	-8.09 (-2.34)	-2.79 (-0.76)	-2.58 (-0.66)
mag-10	256.13 (7.03)	37.62 (1.67)	-7.46 (-0.36)	49.03 (2.59)	30.67 (2.86)	10.31 (2.25)	-0.28 (-0.13)	-5.93 (-3.44)	-0.98 (-0.56)	-7.11 (-4.67)
S&P rating Grecia	88.08 (12.50)	33.65 (6.55)	59 (8.37)	9.41 (4.94)	9.80 (2.92)	4.02 (3.76)	-0.85 (-1.30)	1.44 (2.78)	1.62 (3.78)	0.63(1.37)
deficit	-0.40 (-0.12)	1.48 (1.22)	4.01 (2.57)	-2.62 (-4.26)	-0.84 (-0.46)	-2.57 (-4.94)	-0.67 (-1.66)	0.50 (1.97)	-0.58 (-1.8)	0.31 (0.68)
kfw	0.71 (0.93)	0.49 (1.03)	1.33 (2.92)	0.51 (2.86)	0.81 (4.75)	0.44 (2.83)	0.86 (5.36)	0.26 (1.99)	0.38 (5.19)	0.57 (5.38)
US3B	0.06 (0.67)	0.47 (8.69)	0.09 (1.83)	0.06 (2.65)	0.06 (3.18)	0.07 (4.23)	0.03 (1.58)	0.06 (4.35)	0.02 (2.03)	0.03 (2.14)
S&P's rating		90.47 (16.80)	32.20 (3.11)	35.17 (1.92)	22.03 (0.27)	57.36 (6.43)				

(tra parentesi, accanto ai Paesi, i coefficienti R-quadro; accanto ai coefficienti i rispettivi t-value calcolati con s.e. robusti a eteroschedasticità e autocorrelazione)

L'analisi di regressione dinamica presenta una percentuale di variabilità spiegata molto superiore ai valori per il primo periodo. Si sta attorno al 90-95% per Grecia, Irlanda, Portogallo e Spagna, 80% per Italia, Belgio e Olanda, 78 % la Finlandia e sul 70% per Francia e Austria.

La prima cosa che notiamo nell'analisi della regressione dinamica è la significatività del coefficiente del credit rating greco non solo per la stessa Grecia ma per tutti i Paesi dell'area Euro, fatta eccezione per Olanda e Austria. In particolare, il coefficiente appare particolarmente alto per Irlanda (33,7) e Portogallo (59). Questi valori indicano che il declassamento di un grado per la Grecia non solo aumenta lo spread greco di 88 punti, ma anche quello del Portogallo di ben 59 punti base, e di quasi 10 punti anche lo spread di Italia e Spagna. Il coefficiente risulta sì significativo anche per Finlandia e Francia, ma con un coefficiente basso a tal punto che si può considerare ininfluente.

Il proprio credit rating entra invece con un coefficiente piuttosto alto per tutti i Paesi che hanno visto almeno un downgrade nell'arco di tempo considerato. Oltre agli 88 punti della Grecia, sono altamente significativi i 90 punti dell'Irlanda, i 57 del Belgio, gli oltre 30 di Spagna e Portogallo. Non risultano significativi, benché siano tanti, i 22 punti di coefficiente dell'Italia.

Il deficit risulta significativo per tre Paesi. Per Spagna e Belgio entra correttamente col segno negativo e indica che un aumento del deficit di un punto percentuale causa un aumento dello spread di 2.5bp (comunque un valore molto basso). Al contrario per il Portogallo entra con segno positivo.

L'indice di rischio regionale è significativo per tutti in Paesi tranne che per Irlanda e Grecia, mentre il rischio globale risulta particolarmente alto e significativo per l'Irlanda (ricordiamo il salvataggio delle banche irlandesi nel 2009) e significativo per tutti i Paesi ad eccezione di Grecia, Portogallo ed Austria.

Infine, la dummy per il Maggio 2010 dà risultati molto controversi: paradossalmente pare impattare negativamente sui Paesi che dovrebbero esserne beneficiati. Il coefficiente infatti è positivo e significativo per Grecia, Spagna, Italia e Belgio mentre è significativamente negativo per Finlandia e Olanda.

9.3 Il periodo 09/08/2011 – 31/12/2013

9.3.1 I test di radice unitaria

Nella fase di discesa degli spread le serie risultano non stazionarie per tutti i Paesi tranne per gli spread di Finlandia, Francia e Olanda.

Colonna1	Grecia	Irlanda	Portogallo	Spagna	Italia	Belgio	Austria	Finlandia	Francia	Olanda	Kfw	US 3B
Intercetta	-3.95	0.52	4.6	5.66	4.05	0.35	0.31	0.63	1.38	1.45	0.55	0.62
Slope	1	0.995	0.99	0.98	0.99	0.99	0.99	0.97	0.98	0.96	0.99	1
p.value	0.09	0.22	0.16	0.59	0.14	0.14	0.1	0.01	0.04	0.05	0.47	0.25

9.3.2 I test di cointegrazione

Colonna1	Grecia	Irlanda	Portogallo	Spagna	Italia	Belgio	Austria	Finlandia	Francia	Olanda
Intercetta	-1486.85	1343	1.95	-2635.72	306.22	-78.86	-18.89	-50.39	17.62	-74.15
07/09/2012	-438.38	-66.96	-59.46	-91.70	-52.90	-5.77	-0.73	16.89	-0.54	2.12
Deficit	-1.51	-7.43	43.27	14.43	-15.80	-6.13	2.19	-1.51	-6.53	-21.07
Kfw	3.80	0.77	0.50	0.97	0.65	0.05	0.06	0.05	0.01	0.13
Grsp		1.97	14.18	15.37	5.02	1.46	0.62	0.53	1.02	-2.3
Sp	109.83	159.2	10.47	324.86	-34.26	NA	1.40	-0.32	-9.37	7.4
Gu	4.97	1.42	2.35	-0.45	0.93	0.62	0.28	0.24	0.08	0.41
Slope	0.92	0.90	0.90	0.94	0.90	0.92	0.81	0.74	0.90	0.93
Z(t)	-4.56	-4.21	-4.68	-3.53	-4.23	-3.96	-6.02	-7.49	-4.87	-5.25

I valori critici della statistica di Phillips-Ouliaris sono riportati da Hamilton (1994) -3.07 (10 per cento), -3.37 (5 per cento), -3.96 (1 per cento) con 2 variabili in regressione; -3.45 (10 per cento), -3.77 (5 per cento), -4.31 (1 per cento) con 3 variabili in regressione; -3.83 (10 per cento), -4.11 (5 per cento), -4.73 (1 per cento) con 4 variabili in regressione; -4.16 (10 per cento), -4.45 (5 per cento), -5.07 (1 per cento) con 5 variabili in regressione.

Dall'analisi della tabella emerge come la relazione si possa considerare di cointegrazione, secondo il test di Phillips-Ouliaris, per tutte le variabili, tranne che per Spagna e Italia.

9.3.3 La regressione dinamica

Colonna1	Grecia	Irlanda	Portogallo	Spagna	Italia	Belgio	Austria	Finlandia	Francia	Olanda
	(0.92)	(0.95)	(0.91)	(0.82)	(0.86)	(0.70)	(0.61)	(0.57)	(0.46)	(0.70)
intercetta	-4074.0 (8.43)	(-1347.9 (7.10)	(-119.10 (0.28)	-1702.4 (-5.02)	308.8 (4.45)	-236.11 (-6.89)	-24.91 (-2.61)	-60.63 (-8.64)	-68.26 (-4.10)	334 (25.94)
set-07	-410.64 (4.89)	(-64.81 (-6.61)	-43.45 (-1.92)	-90.40 (-5.14)	-49.92 (-4.61)	-6.76 (-1.56)	-1.45 (-0.51)	15.40 (5.81)	-0.22 (-0.05)	0.91 (0.44)
grsp	89.13 (14.33)	-0.49 (-0.03)	13.48 (1.44)	5.99 (4.14)	2.93 (2.41)	3.22 (8.85)	0.65 (2.22)	0.89 (8.51)	-0.11 (-0.37)	0.67 (3.82)
deficit	-334.76 (-9.08)	-10.36 (-0.56)	49.94 (1.90)	77.57 (11.97)	-32.94 (-4.39)	-39.94 (-8.94)	-4.27 (-0.77)	-3.66 (-7.16)	-21.52 (-6.33)	95.52 (31.71)
rating		160.63 (12.63)	4.79 (0.20)	316.82 (8.44)	-36.54 (-7.40)					
kfw	3.35 (3.46)	0.72 (4.19)	0.35 (1.01)	0.77 (2.10)	0.57 (2.79)	0.05 (0.77)	0.06 (1.77)	0.06 (2.62)	0.02 (0.33)	0.17 (4.15)
gu	4.45 (3.70)	1.46 (7.36)	2.28 (5.82)	-0.66 (-1.45)	0.92 (5.11)	0.59 (7.32)	0.28 (7.09)	0.25 (10.10)	0.13 (2.15)	0.41 (7.28)

(tra parentesi, accanto ai paesi, i coefficienti R-quadro; accanto ai coefficienti i rispettivi t-value calcolati con s.e. robusti a eteroschedasticità e autocorrelazione)

Come per il periodo precedente, le percentuali di variabilità spiegata risultano molto alte: sopra il 90% per Grecia, Irlanda e Portogallo; sopra l'80% Spagna e Italia, 70% Belgio e Olanda, sul 60% Austria e Finlandia mentre solo il 46% per la Francia. In effetti la Francia vive, in questo lasso di tempo, una fase economica un po' diversa dagli altri Paesi. Il nuovo governo attua una politica economica molto espansiva a debito, allo stesso tempo si indebolisce l'asse con la Germania e le agenzie di rating la declassano di un grado (subirà un altro declassamento poi nel 2014). Lo spread, quindi, rimane più alto di quanto ci si sarebbe potuto aspettare dall'andamento dei Paesi simili alla Francia, col rendimento degli OAT sopra di oltre il mezzo punto percentuale al Bund.

La variabile relativa al credit rating greco è sì significativa per molti Paesi ma il coefficiente è molto basso: infatti è molto controverso parlare di un effetto contagio "al contrario", cioè in fase di upgrade.

Colpisce molto, in riferimento alla Grecia, come il dato relativo al deficit, nel periodo precedente non significativo, sia improvvisamente molto alto e significativo (334.76).

Probabilmente questo dato è influenzato dal fatto che la Grecia è l'unico paese in cui le misure di austerità hanno effettivamente portato a un pur momentaneo abbattimento del debito pubblico che ha segnato quel momento di discesa dello spread compreso tra i due picchi. Per la Grecia, rispetto a questo periodo, si può quindi affermare

che l'upgrade di un notch porta ad un miglioramento dello spread di 89 punti mentre la riduzione di un punto di deficit porta alla riduzione di ben 335 punti base di spread.

Per gli altri Paesi in cui risulta significativo, il deficit entra con segno diverso: positivo per Spagna e Olanda (rispettivamente 78 e 96 punti), negativo per Italia (-32.94), Belgio (-39.94), Finlandia (-3.66), Francia (-21.52).

Il rating del proprio Paese è significativo e di impatto rilevante per Irlanda (160.63) e Spagna (316.82), non è significativo per il Portogallo, mentre è addirittura negativo per l'Italia, probabilmente per il fatto che, nonostante l'Italia subisca un downgrade nel lasso di tempo considerato, la caduta dello spread non ne risente minimamente.

Rispetto alle analisi dei periodi precedenti, in questo lasso di tempo risultano molto più significativi sia i coefficienti relativi al rischio regionale che al rischio globale. L'andamento decrescente di queste due serie, in particolare di quella US-3B, sembra ricalcare quella degli spread. Il rischio regionale è significativo per Grecia, Irlanda, Italia, Finlandia e Olanda, mentre il rischio globale è significativo per tutte le variabili eccetto la Spagna, e registra i coefficienti più alti per Grecia (4.45), Portogallo (2.28) e Irlanda (1.46).

Infine, la dummy relativa al 7 Settembre sembra abbia impattato fortemente sui Paesi i cui bond sono stati oggetto di acquisto da parte della BCE. Il coefficiente entra col segno corretto per Grecia, Irlanda, Portogallo (ai limiti della significatività), Spagna e Italia. Per gli altri Paesi non è significativo fatta eccezione sorprendentemente della Finlandia per la quale entra col segno sbagliato.

A fine 2013 gli spread paiono verso la fine della fase discendente e sembrano stabilizzarsi verso un livello, però, più alto della fase pre-crisi.

9.4 Stabilire la direzione di causalità con funzioni a risposta a impulso

Abbiamo quindi cercato di quantificare, tramite funzioni di risposta a impulso, la dimensione dell'effetto di un declassamento sullo spread, cioè di quanti punti aumenta lo spread in seguito a un declassamento da parte dell'agenzia di rating, e l'effetto contrario, cioè di quanto aumenta il rischio di default a causa di un aumento di un punto di spread.

Il periodo preso in considerazione è naturalmente quello che va dal 16 Settembre 2008 all'8 Agosto 2011, durante il quale gli spread sono cresciuti.

Innanzitutto verifichiamo di quanti punti base aumenta lo spread in 60 giorni in seguito a un downgrade del merito di credito per l'agenzia di rating Standard&Poor's. Notiamo che questo valore è di circa 30 punti base per la Grecia, 50 per l'Irlanda, 80 per Portogallo, 60 per Spagna e Belgio e addirittura 200 per l'Italia. Il valore così basso della Grecia e quello "impazzito" per l'Italia si possono spiegare con la stessa ragione: la Grecia ha subito molti downgrade nell'intervallo di tempo considerato, il che "smorza" l'impatto di un singolo declassamento sullo spread, mentre l'Italia, che ha subito un solo downgrade, è più sensibile a un aumento improvviso dello spread.

Verifichiamo la robustezza di questi risultati studiando l'analogo effetto di causalità con le agenzie Moody's e Fitch.

Moody's valuta l'impatto a 60 giorni per la Grecia pari a circa 55 basis points, per l'Irlanda e la Spagna pari a circa 30 e per il Portogallo pari addirittura solo a una decina (infatti Moody's declassa il Portogallo molte più volte delle altre agenzie di rating), mentre -per lo stesso motivo di prima- per l'Italia è a quota 150.

Fitch, invece, stima lo shock sullo spread pari a 25 punti per la Grecia, 45 per l'Irlanda e 75 per il Portogallo, 60 per la Spagna e 150 per il Belgio. Per Fitch l'Italia non ha subito downgrade nel lasso di tempo considerato.

Da queste analisi sembrerebbe quindi che l'impatto a 60 giorni di un downgrade sullo spread è pari a circa 60-70 punti, se lo shock non è seguito da altri shock nel breve periodo, mentre è sui 30-40 punti se ci sono più downgrade consecutivi (il cui effetto ovviamente tende a smorzarsi).

Analizziamo ora l'effetto opposto, cioè quanto l'aumento dello spread causa in punti downgrade del Paese, sempre secondo i dati dell'agenzia di rating S&P's.

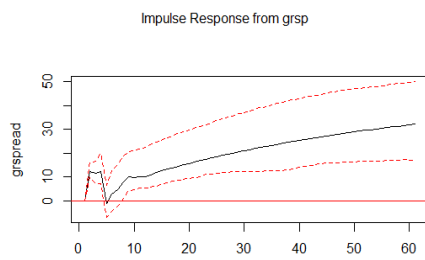
Un incremento dello spread di 100 punti porta a 0.6 notch in più per la Grecia, 0.3 per Irlanda, Portogallo e Belgio e 0.2 per la Spagna, mentre per l'Italia è praticamente irrilevante.

Verifichiamo ora la dimensione dell'effetto contagio causato da uno shock sul merito di credito greco rispetto allo spread degli altri Paesi.

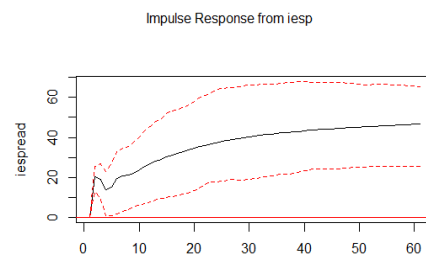
Sull'Irlanda l'effetto è di circa 30 punti per S&P's e Moody's, mentre sul Portogallo è di solo 10 per S&P's, ma 20 per Fitch e 30 per Moody's. Spagna, Italia e Belgio hanno invece valori un po' più bassi: sulla Spagna l'effetto di un downgrade sulla Grecia vale 20 punti di spread per Fitch e Standard&Poor's e 10 per Moody's, per l'Italia vale per tutti 10 punti di spread e per il Belgio vale tre punti per S&P's e 12 per Moody's. Ricordiamo che questo effetto è depurato dalla variabilità del proprio credit rating.

Possiamo quindi affermare che un effetto contagio dei downgrade greci sicuramente c'è tra i PIIGS, anche se non supera i 30 punti base a 60 giorni.

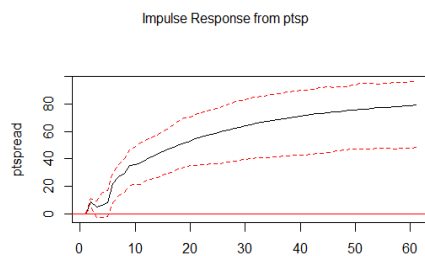
9.4.1 Grafici della risposta sullo spread dei vari Paesi di un downgrade sul credit rating greco secondo Standard&Poor's



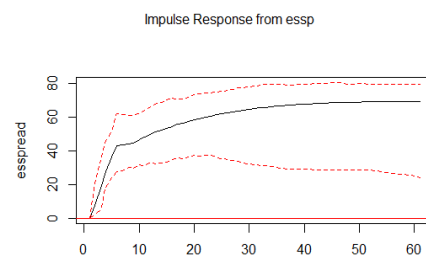
68 % Bootstrap CI, 100 runs



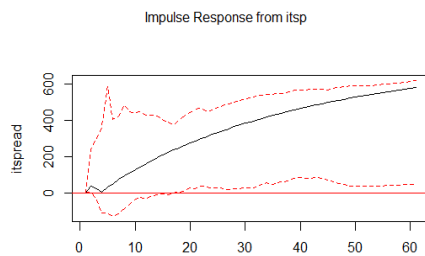
68 % Bootstrap CI, 100 runs



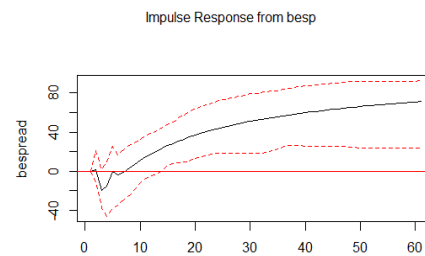
68 % Bootstrap CI, 100 runs



68 % Bootstrap CI, 100 runs

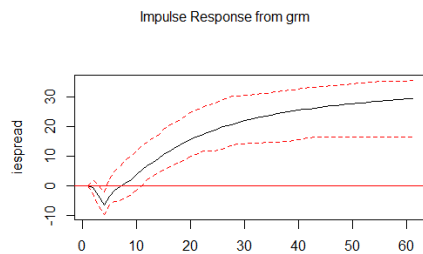


68 % Bootstrap CI, 100 runs

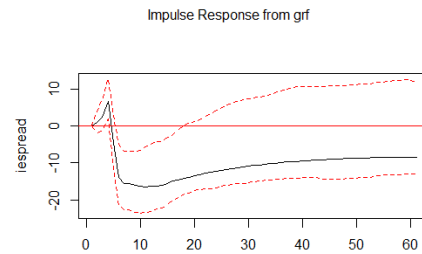


68 % Bootstrap CI, 100 runs

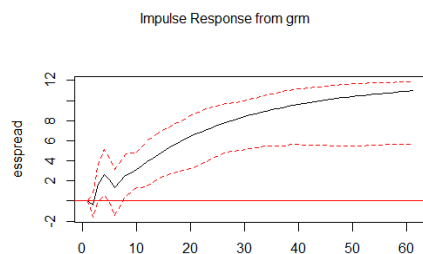
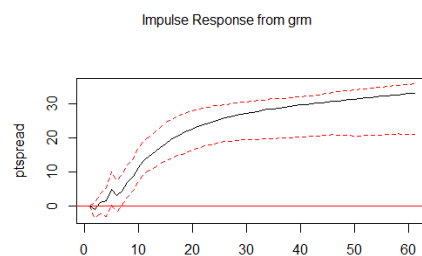
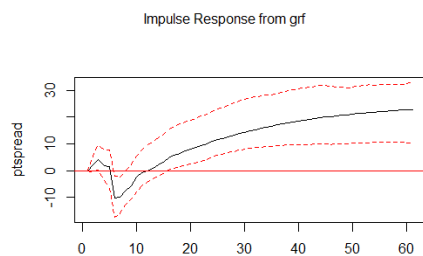
9.4.2 Grafici della risposta sullo spread dei vari Paesi di un downgrade sul credit rating greco secondo Moody's e Fitch



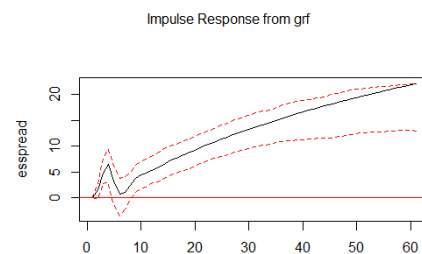
68 % Bootstrap CI, 100 runs



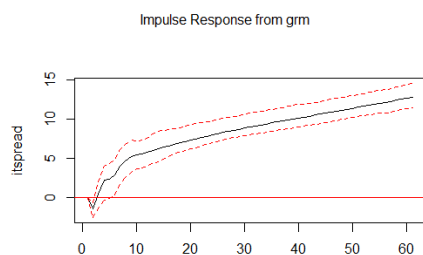
68 % Bootstrap CI, 100 runs



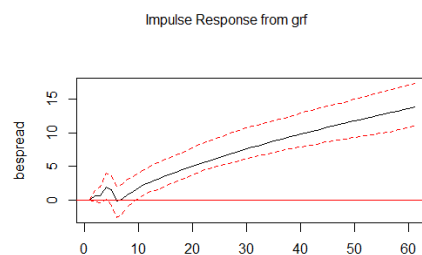
68 % Bootstrap CI, 100 runs



68 % Bootstrap CI, 100 runs

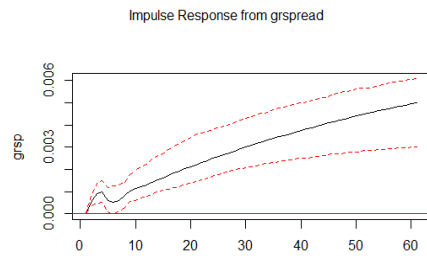


68 % Bootstrap CI, 100 runs

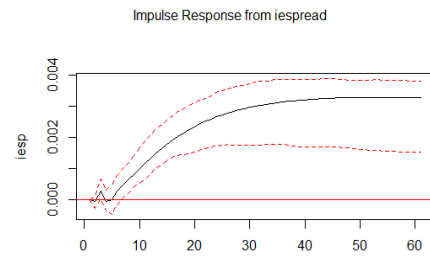


68 % Bootstrap CI, 100 runs

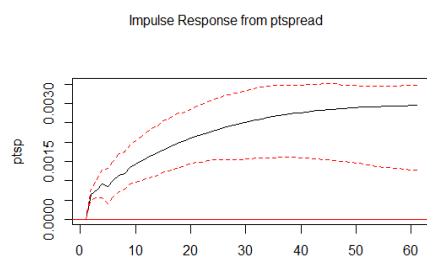
9.4.3 Grafici della risposta sui credit rating secondo Standard&Poor's di un aumento di un punto dello spread



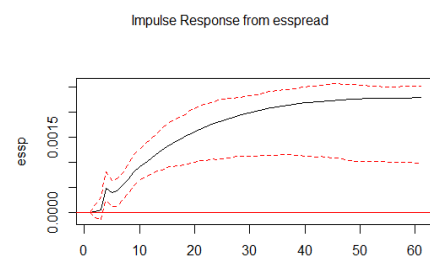
68 % Bootstrap CI, 100 runs



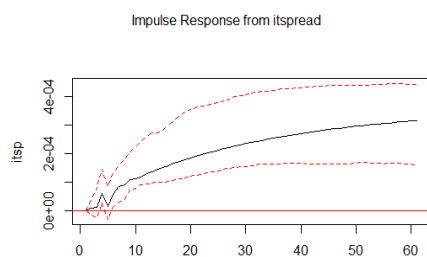
68 % Bootstrap CI, 100 runs



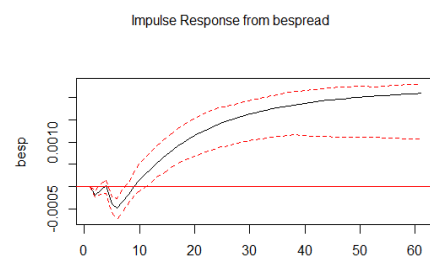
68 % Bootstrap CI, 100 runs



68 % Bootstrap CI, 100 runs



68 % Bootstrap CI, 100 runs



68 % Bootstrap CI, 100 runs

IL CONFRONTO COI RISULTATI DI DE SANTIS

Rispetto al paper di De Santis il lasso di tempo considerato è leggermente diverso, in quanto questi parte dal 1 Settembre 2008 e termina le analisi col 4 agosto 2011 mentre in questo lavoro di tesi si considera un intervallo 16 Settembre 2008 – 8 Agosto 2011. Tuttavia dei risultati attendibili dovrebbero essere robusti a questa differenza.

Inoltre, De Santis considera per il rapporto deficit/PIL le pubblicazioni semestrali di Eurostat dei dati relativi all'anno precedente. Noi invece usiamo, sempre da Eurostat, i dati annuali aggiornati al 2013. Infine, rispetto allo spread del rendimento KfW-Bund a 10 anni, sono molti i bond di KfW che si possono prendere a riferimento e, visto che non è specificato quello che usa De Santis, i dati potrebbero essere in minima misura diversi.

Rispetto alle analisi, l'unico vera differenza è che nell'analisi includiamo anche il rischio internazionale, che viene escluso invece da De Santis.

10.1 I test di radice unitaria

I test di radice unitaria danno risultati analoghi nella sostanza: le variabili risultano non-stazionarie, tranne, coi nostri dati, per la Finlandia, per cui lo spread risulta verosimilmente stazionario. Tuttavia, la differenza rispetto alle analisi di De Santis sta nel fatto che i coefficienti della slope risultano quasi sistematicamente più bassi e perciò i test di Phillips-Perron più alti, cioè meno “vicini” all'accettazione dell'ipotesi nulla. Per questo motivo la Finlandia non risulta stazionaria.

10.2 I test di cointegrazione

Nei test di cointegrazione le differenze rispetto al lavoro di De Santis sembrano leggermente più marcate.

Nel primo caso, considerando solo il deficit, i risultati sono piuttosto simili, cioè la relazione non risulta di cointegrazione per quasi tutti i Paesi. Tuttavia a noi, invece, risulta di cointegrazione la relazione tra deficit e spread finlandese.

Considerando il rischio regionale, in luogo del deficit, De Santis trova una relazione di cointegrazione per quanto riguarda Austria, Finlandia e Olanda, mentre nelle nostre analisi, oltre a questi Paesi, la medesima relazione risulta di cointegrazione anche per Italia, Spagna e Francia.

Regredendo congiuntamente il rischio regionale e il rapporto deficit/PIL, per De Santis la relazione diventa di cointegrazione anche per la Francia.

Infine, quando includiamo tutte le variabili, i risultati che troviamo sono analoghi a quelli di De Santis. Purtuttavia, anche in questo caso il test di Phillips-Ouliaris risulta più significativo per noi, che indica come che le serie che usiamo siano più cointegrate. Infine, analogamente a De Santis, troviamo che i risultati vengono corroborati usando Moody's o Fitch, e che quando usiamo anche i credit rating il deficit ricopre un'importanza minore.

10.3 La regressione dinamica sulle differenze prime

Tra le nostre analisi e quelle condotte da De Santis si possono notare diversi fattori di somiglianza e di differenza.

I residui sono stazionari e mean-reverting sia in questo lavoro sia nel paper di De Santis, ad indicare la qualità delle stime. Come per De Santis anche per noi i residui sono più variabili nei periodi in cui gli spread erano oggetto di pressione più forte, vale a dire il periodo precedente al Maggio 2010 per la Grecia e al Luglio 2011 per Italia e Spagna (per De Santis anche per la Francia)

Rispetto al coefficiente relativo al rischio regionale, notiamo differenze di un certo rilievo per quanto riguarda Grecia, Portogallo e Irlanda, e in misura minore gli altri Paesi. Infatti per De Santis tutti i coefficienti relativi al rischio regionale sono molto significativi e per Irlanda, Grecia, Portogallo, Italia e Spagna superano l'unità. A noi i coefficienti risultano molto inferiori e non risultano significativi. Quasi sicuramente questo è dovuto al fatto che noi mettiamo tra le variabili indipendenti anche il rischio internazionale, che assorbe buona parte della variabilità.

Per quanto riguarda il rapporto deficit/PIL, a De Santis risulta significativo per Grecia, Spagna, Italia e Belgio. Nelle nostre analisi risulta significativo per questi Paesi eccetto la Grecia, e con coefficienti molto inferiori rispetto a quelli che trova De Santis.

Rispetto al coefficiente relativo al rating sovrano secondo S&P's, i nostri risultati sono molto simili a quelli di De Santis. Un downgrade, secondo De Santis, vale 98, 65 e 33 punti base rispettivamente per Grecia, Irlanda e Portogallo, mentre noi, per gli stessi Paesi, otteniamo 88, 90 e 32.

Il coefficiente relativo al merito di credito greco risulta -sia in queste analisi sia nelle analisi di De Santis- fortemente impattante e significativo, soprattutto su Irlanda e Portogallo. Il coefficiente è significativo per l'Irlanda (44 punti De Santis vs 34 in queste analisi), Portogallo (54 vs 59), Spagna (16 vs 9), Italia (10 vs 10), Belgio (4 vs 4) e Francia (1.6 vs 1.6). Le nostre analisi danno significativa anche la Finlandia con coefficiente pari a 1.4

Infine, differenze molto ampie si registrano considerando la dummy relativa al Maggio 2010. Per De Santis ha un impatto negativo in particolare su Grecia, Irlanda, Portogallo, Italia, Spagna, Belgio e Francia. Non si capisce come questo sia possibile, dato che basta una semplice analisi del grafico per vedere che anche dopo il Maggio 2010 gli spread abbiano continuato a salire con una velocità analoga se non superiore alla fase precedente. Nelle nostre analisi quel coefficiente infatti, più intuitivamente, risulta poco rilevante anche se non sempre non significativo. Fa eccezione la Grecia, dove il coefficiente entra però con segno opposto a quello che ci aspetteremmo.

10.4 La causalità tra spread e credit rating e l'effetto contagio

Come nel paper di De Santis, anche in questo lavoro di tesi si è studiato le funzioni di risposta a impulso a 60 giorni in seguito a un aumento dei credit rating.

I risultati che otteniamo non sono così dissimili. Entrambi i paper mostrano che l'impatto c'è ed è forte: di 50 punti basi per la Grecia, 40 per l'Irlanda e 30 per il Portogallo per De Santis; di 30 punti per la Grecia, 50 per l'Irlanda e 80 per il Portogallo nelle nostre analisi. Le nostre analisi, come si vede, sembrano attenuare l'effetto dell'impatto quando il downgrade è seguito da altri downgrade vicini, mentre lo amplificano quando i downgrade sono più rari, mentre il lavoro di De Santis sembra non risentire di questo "difetto".

Noi riportiamo anche i risultati che si ottengono usando i rating di Fitch e Moody's. Usando questi ultimi forse otteniamo risultati più simili a De Santis, dato che otteniamo un impatto di 55 punti per la Grecia, 30 punti per l'Irlanda e una decina per il Portogallo, che viene declassato più volte da Moody's.

Per quanto riguarda l'effetto opposto, cioè l'effetto di causalità da spread a rating, osserviamo anche qui risultati nella sostanza non diversi da quelli di De Santis.

Un incremento dello spread di 100 punti porta, nelle nostre analisi, a 0.6 “punti” in più di downgrade per la Grecia (mentre è 0.4 per De Santis) cioè quasi il peso di un outlook negativo. Per l'Irlanda lo stesso effetto è pari a 0.3 punti (0.65 per De Santis), così come per il Portogallo (0.25)

Verifichiamo, infine, che differenze ci sono tra questo lavoro e quello di De Santis per quanto riguarda la “dimensione” dell'effetto contagio causato uno shock sul merito di credito greco rispetto allo spread degli altri Paesi.

Per De Santis l'effetto è pari a ben 40 punti per il Portogallo (per noi è pari solo a 10 punti per S&P's, ma 20 per Fitch e 30 per Moody's) e 20 per l'Irlanda (a noi viene pari a 30 punti).

De Santis, infine, quantifica l'effetto in 25 punti per la Spagna (20 S&P's, 10 Moody's e 20 Fitch), 15 per l'Italia (10,10,10) e 7 per il Belgio (3,12,0) Ricordiamo che questo effetto è depurato dalla variabilità del proprio credit rating.

In conclusione, possiamo affermare che la differenza tra le analisi condotte non porta a risultati sostanzialmente differenti. Tuttavia, vista l'assoluta similitudine delle analisi e del tipo di dati considerato, ci saremmo aspettati risultati anche numericamente più vicini. Queste differenze stanno ad indicare come sia sufficiente considerare qualche giorno in più o in meno o usare delle serie leggermente diverse (come nel caso della serie dello spread KfW-Bund) per ottenere risultati abbastanza diversi.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

La letteratura riguardante i fattori che determinano le crisi dei debiti sovrani abbiamo visto che presenta punti di vista vari e spesso contrastanti. Non solo ogni crisi e ogni area geografica sembrerebbe avere una storia a sé, ma anche rispetto alla stessa crisi, talvolta, le opinioni sono discordanti a seconda delle analisi condotte o del tipo di dati usato.

Anche noi, nel corso delle nostre analisi, abbiamo verificato come scegliere un'agenzia di rating o un'altra, usare il rapporto deficit/PIL o quello debito/PIL, considerare un intervallo di tempo anche di qualche giorno più lungo porti a differenze non trascurabili nei coefficienti e nei test. Il problema sarebbe tanto più grande qualora queste differenze portassero a conclusioni differenti in fase di policy-making.

Consapevoli di questi limiti, ma allo stesso tempo forti della letteratura sul tema e delle numerose analisi condotte, presentiamo qui di seguito le conclusioni più rilevanti a cui questo lavoro conduce.

La prima evidenza che emerge è che i rendimenti di Paesi con fondamentali fiscali molto diversi viaggiavano, nella fase antecedente alla crisi, praticamente appaiati a livelli molto bassi. Questo induce a pensare che fattori macroeconomici specifici di un Paese non bastavano, in una fase di ciclo economico non recessivo in cui i mercati non avevano gli occhi puntati sui titoli governativi, ad allertare i mercati rispetto a un rischio di default del Paese stesso.

Notiamo inoltre come, prima della crisi, le variabili che risultano più significative per spiegare l'andamento degli spread siano il rischio regionale e globale e, in misura più contenuta, il deficit. Questo effetto vuole significare che, finché non cambiano i credit rating, sono questi fattori i driver principali degli spread. Nel momento in cui subentrano movimenti nei credit rating, invece, questi assorbono gran parte della variabilità spiegata da queste variabili.

Quando poi va a impattare uno shock esterno, nel caso considerato l'esplosione della bolla immobiliare statunitense, la crisi di liquidità e di fiducia globale, la difficoltà di accedere ai capitali e l'aumento dell'avversione al rischio moltiplicano le difficoltà causate da un bilancio fiscale deteriorato. E' questo fattore moltiplicativo che sembra

la vera peculiarità della crisi degli spread che ha coinvolto, come abbiamo visto, quasi esclusivamente quei Paesi come Grecia, Irlanda, Portogallo, Spagna e Italia che già scontavano un debito pubblico elevato, un deficit infrastrutturale e tecnologico pesante, squilibri interni, sistemi burocratico-fiscali magmatici quando non oppressivi e mercati del lavoro poco flessibili.

L'altro fattore determinante degli spread nel periodo della crisi, come detto, sono stati i declassamenti ad opera delle agenzie di rating. Le nostre analisi mettono in risalto come, quando consideriamo i rating nelle regressioni, le altre variabili macroeconomiche perdano di significatività, segno che i rating assorbono buona parte del rischio aggregato e di quello specifico del Paese.

Decisive, a giudicare dalla significatività del coefficiente relativo al 6 Settembre, le politiche BCE di acquisto di bond, in particolare dall'annuncio *whatever it takes* di Draghi.

Infine, abbiamo visto come buona parte della crisi dei debiti sovrani ruoti intorno alla Grecia. Rispetto alla crisi greca, la più grave di tutte, abbiamo visto il succedersi di due risposte da parte degli altri Paesi dell'area Euro. La prima consisteva nell'insistere che un default del Paese ellenico, per quanto andasse scongiurato in tutti i modi, non avrebbe comunque causato una crisi dell'area Euro nel suo complesso. Si è trattata di una risposta atta a rasserenare i mercati per salvare l'area Euro, anche a costo di "scaricare" la Grecia. La seconda risposta ha invece coinciso con la decisione di salvataggio della Grecia tramite forme di aiuto sempre più consistenti. Dalle analisi svolte emerge una conferma del ruolo chiave svolto dalla Grecia in questa crisi dei debiti sovrani, tanto che i coefficienti associati al suo rischio di insolvibilità risultano in tutte le analisi tra i più significativi.

Passiamo ora a commentare la parte più controversa della questione, cioè quali risposte siano state efficaci alla crisi e quali fattori hanno portato gli spread a calare.

A causa dei loro bilanci fiscali già critici, i cosiddetti PIIGS si sono trovati in difficoltà a rispondere alla crisi con le tradizionali politiche anticicliche in deficit-spending, secondo l'antica lezione della crisi del '29. I loro debiti erano già troppo alti per permettere questo tipo di politica. I governi centrali dei PIIGS, sotto pressione dell'Unione Europea, hanno quindi insistito molto sulle politiche di riassetto dei conti pubblici per frenare l'escalation dei rendimenti, anche a costo di cedere parti di sovranità nazionale e di aggravare la recessione.

Noi osserviamo che non solo queste politiche non hanno portato a risultati profittevoli (se non per un brevissimo periodo nel 2011), ma che anzi sembra che una certa politica espansiva cominciata da alcuni Paesi nel 2012 sia stata più efficace, rilanciando l'economia, a contribuire al calo degli spread.

Inoltre, rispetto alla possibilità di attuare misure di riforme strutturali e, al contempo, di austerità, è importante segnalare un'evidenza. E' impossibile, per molti settori del bilancio dello Stato, attuare riforme strutturali che permettano una riduzione del debito pubblico nel breve periodo. Una riforma strutturale, per la sua stessa essenza, potrà invece portare una riduzione dei costi dello Stato nel medio-lungo periodo. Per esempio, non si può pensare a un taglio della macchina burocratica statale che non comporti, nel breve periodo, tra le altre cose, un aumento dei costi per la riqualificazione del personale, per la riallocazione logistica o per la modernizzazione tecnologica. Costi che poi vengono ammortizzati nell'arco di un tempo più o meno lungo.

I fautori delle politiche di austerità, tuttavia, sostengono che le politiche di austerità si sono rivelate comunque efficaci sotto diversi punti di vista. Innanzitutto dal punto di vista dell'effetto annuncio, dato che gli annunci dei tagli sono serviti a un primo impatto a tranquillizzare le agenzie di rating e i mercati internazionali. In secondo luogo, erano requisito quasi necessario per accedere agli aiuti da parte dell'Unione Europea e per rientrare nei piani di acquisto di bond. Inoltre, le politiche di austerità relative alla Grecia (le uniche che, pur nel breve periodo, hanno portato a un drastico calo del debito pubblico), hanno allontanato il rischio di default greco e con esso il rischio che la crisi greca si propagasse in tutta l'area Euro destabilizzando pesantemente la moneta unica. Ultimo punto, -e sicuramente più importante-, il vero frutto delle politiche di austerità non si vede nel breve periodo ma nel lungo periodo.

In ogni caso, sono tutti d'accordo nel dire che vero fattore decisivo per la decrescita degli spread è stato l'acquisto di bond -senza alcun limite di tempo e di quantità fissato ex ante- da parte della Banca Centrale Europea, cosa segnalata anche dalla dummy che abbiamo usato relativa al 6 Settembre 2012.

Tuttavia non si può che considerare questo un fattore drogante dell'economia, e certo non un driver degli spread nel lungo termine, quando inevitabilmente tornano decisivi i fondamentali. Quali sono allora le misure di politica economica che i singoli Paesi, l'Unione Europea e la Banca Centrale Europea dovrebbero compiere per arginare la crisi, adesso che, come ritiene Trevor Greetham, uno dei più grandi fund manager di oggi, la "magia" (degli acquisti di Bond da parte della Banca Centrale Europea)

sta per finire e che gli spread sono ancora a livelli consistentemente più alti del periodo pre-crisi?

Una precisazione è essenziale: come detto, non si può pensare che la politica della BCE duri in eterno, per quanto viene continuamente rafforzata dal Presidente Draghi nei suoi discorsi. E' la risposta di emergenza a una situazione drammatica, al fine di dare ai Paesi dell'area Euro il tempo di compiere riforme strutturali per migliorare i propri fondamentali fiscali e tornare a crescere a un tasso sostenibile.

Per questo, come sottolinea anche De Santis alla fine del suo paper ("to safeguard the stability of the Euro Area financial system, the highest priorities are to reduce sovereign risk and to tackle contagion"), non esistono risposte di natura esclusivamente finanziaria alla crisi dei debiti sovrani se non di breve periodo. Anzi, le risposte finanziarie possono essere lo strumento per implementare in tempi più celeri e in maniera più efficiente le misure economiche necessarie. Queste misure devono essere inevitabilmente volte a ridurre il rischio sovrano agendo sui fondamentali.

Per questo è importante ridurre il debito pubblico dei PIIGS. Nel farlo, però, è importante cercare di ridurre il meno possibile la ricchezza personale e la propensione al consumo, o quanto meno compensare questo effetto inevitabilmente contrattivo con misure fortemente anticicliche. Per esempio, è di gran lunga preferibile assottigliare il peso della macchina statale e instaurare un sistema di welfare sostenibile nel lungo periodo, in grado di resistere anche agli shock negativi, piuttosto che andare a pesare ulteriormente con tasse sui consumi. Allo stesso tempo è indispensabile investire in quelle misure che permettano di colmare il deficit infrastrutturale e tecnologico che separano i PIIGS dalle più avanzate economie del Mondo. Infine, appare altrettanto fondamentale una visione di lungo termine che punti sulle giovani generazioni attraverso investimenti in istruzione e ricerca.

Le politiche necessarie sono pertanto espansive nel breve termine ma devono permettere una consistente riduzione del costo dello Stato nel lungo termine.

Infatti, molte delle misure che è necessario sono impossibili da implementare senza andare a debito. Ai PIIGS spetta pertanto un duplice compito molto ostico.

Da un lato chiedere all'Europa il tempo per fare le riforme e la "protezione" (magari tramite Eurobond?) dell'Europa stessa dalle possibili difficoltà dovute a un eventuale ulteriore deterioramento del bilancio statale nel breve periodo.

Dall'altro avere la forza interna e il coraggio di sfruttare l'occasione offerta dalle politiche di acquisto BCE per implementare effettivamente le riforme sopra citate.

Del resto, Barrios, et al. (2009) avevano previsto purtroppo correttamente che, alla fine della crisi, gli spread dei vari Paesi dell'area Euro si sarebbero riavvicinati ma che l'impatto diverso che ha avuto la crisi e la maggiore oculatezza degli investitori nel periodo successivo alla crisi avrebbero gli spread a livelli più alti del periodo pre-crisi.

In conclusione, adesso che la crisi ha sollevato il tappeto dove erano rimasti nascosti molti problemi dei PIIGS, potrebbe accadere che, una volta finito anche l'effetto drogante della "medicina" somministrata dalla Banca Centrale Europea, gli spread tra i Paesi tornino a crescere e a rispecchiare il vero stato di benessere del bilancio statale.

CONCLUSIONI

Adesso che l'Europa sembra sia lentamente uscita dalla fase acuta della crisi dei debiti sovrani, mentre piano piano il PIL sembrerebbe tornare a crescere, osiamo trarre qualche semplice conclusione sul periodo passato.

La crisi finanziaria ha messo in crisi il modello di sviluppo dei Paesi mediterranei e dell'Irlanda, mentre altri Paesi come la Germania e i Paesi nordici sembrano aver retto parecchio bene l'impatto della crisi.

L'Unione Europea ha proposto una ricetta che consiste in aiuti in cambio di riforme strutturali e cessione di sovranità. Questa medicina è stata accettata malvolentieri dai Paesi in difficoltà e sta alimentando sempre di più la tensione nell'area Euro tra Paesi dell'area mediterranea e l'asse franco tedesco, ridottosi ultimamente alla sola Germania.

La Banca Centrale Europea, dal canto suo, sotto la Presidenza Draghi, con la sua politica monetaria è andata incontro alla richiesta dei Paesi più in difficoltà, anche a costo dello sconto col governo tedesco, il cui episodio culminante sono state le dimissioni del membro tedesco Stark dall'Executive Board BCE il 9 Settembre 2011.

Bisogna dire, però, che quella della Banca Centrale Europea è una politica di emergenza e che servono risposte strutturali alla crisi in atto. I Paesi dell'area mediterranea sembrano caratterizzati da modelli di welfare molto costosi e sviluppati ma non altrettanto efficienti quanto quelli dei Paesi nordici. Questo è solo un esempio che se l'Europa vuole correre alla stessa velocità non basta la moneta unica o le varie libertà commerciali, ma serve un progetto di lungo periodo per colmare tutte le differenze in atto tra Paesi ed aree geografiche. Per esempio, prima della crisi, i PIIGS erano i Paesi caratterizzati dall'avere l'età pensionabile più bassa, mentre in Danimarca si va in pensione a 67 anni già dal 2006.

Tuttavia, le politiche di austerità attuate da sole non hanno portato a nulla, nemmeno a ridurre il debito pubblico, se non ad aumentare la povertà e a fomentare la conflittualità sociale. Spesso, inoltre, sono state ricche di contraddizioni che hanno contribuito solo a destabilizzare i mercati e a minare la credibilità del Paese (pensiamo in Italia alla tassa sulla casa, tolta e rimessa numerose volte e in varie forme nel corso degli ultimi anni).

In conclusione, ci sembra che non sia possibile uscire definitivamente dalla crisi se non con ricette espansive ed anticicliche, ma senza dimenticare che, probabilmente, nel futuro sarà ancora più cruciale che nel passato avere un debito pubblico pienamente sostenibile, perché assumerà un peso sempre più rilevante nel giudizio sulla solvibilità del Paese. Insomma, la crisi sta offrendo l'opportunità di ripensare un modello di sviluppo efficace e di tagliare quella parte di spesa inutile frutto di discutibili politiche economiche nei decenni passati. Un'opportunità che ci sembra sia stata colta solo in parte. Almeno per ora.

BIBLIOGRAFIA

1. Afonso, A., Furceri, D. e P. Gomes, 2011, *Sovereign credit ratings and financial markets linkages: application to European data*, ECB Working Paper Series, n. 1347.
2. Aizenman, J., Hutchison, M. M., e Y. Jinjarak, 2011, *What is the risk of european sovereign debt defaults? Fiscal space, cds spreads and market pricing of risk*, NBER Working Papers Series, n. 7407.
3. Altman, E.I. e H.A. Rijken, 2004, *How rating agencies achieve rating stability*, Journal of Banking and Finance, 28: 2679-2714
4. Arezki, R., Candelon, B. e A. Sy, 2011, *Sovereign rating news and financial markets spillovers: Evidence from the European debt crisis*, IMF Working Paper Series, n.11/68
5. Attinasi, M.G., Checherita, C., e C. Nickel, 2009, *What explains the surge in euro area sovereign spreads during the financial crisis of 2007-09?*, ECB Working Paper Series, n. 1131
6. Barrios, S., Iversen, P., Lewandowska, M. e R. Setzer, 2009, *Determinants of intra-euro-area government bond spreads during the financial crisis*, European Commission, Directorate General for Economic and Financial Affairs, Economic Papers, N. 388.
7. Bindseil, U., Linzert, T., Nautz, D., 2004, *The Longer Term Refinancing Operations of the ECB*, ECB Working Paper Series, n. 359.
8. Caporin, M., Pelizzon, L., Ravazzolo, F. e Rigobon, R., 2014, *Measuring Sovereign Contagion in Europe*, Syrto Working Paper Series, 2
9. Cheung, Y.W. e K.S. Lai, 1993, *Finite-sample sizes of Johansen's likelihood ratio tests for cointegration*, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 55: 313-328.
10. Codogno, L., Favero, C.A. e A. Missale, 2003. *Yield spreads on EMU government bonds*, Economic Policy, 18: 503-532.
11. Ferri, G., Liu, L. e J.E. Stiglitz, 1999, *The procyclical role of rating agencies: Evidence from the east Asian crisis*, Economic Notes, 28: 335-355.
12. Gande, A. e Parsley, D., 2005, *News spillovers in the sovereign debt market*, Journal of Financial Economics, 75: 691-734

13. Gerlach, Schulz e Wolff, 2010, *Banking and Sovereign Risk in the Euro area*, CEPR Discussion Paper, n. 7833
14. Johansen, S., 1988, *Statistical analysis of cointegrating vectors*, Journal of Economic Dynamics and Control, 12: 231-54.
15. Hamilton, J.D., 1994, *Time Series Analysis*, Princeton University Press, pg 763
16. Lutkepohl H., 2005, *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*, Springer
17. McMahon, M., 2012, *The ECB's Securities Market Program (SMP) – about to restart bond purchases*, CommonwealthBank, Global Market Research – International Economics Select Issues
18. Monfort, A., e J.-P. Renne, 2011, *Credit and liquidity risks in euro-area sovereign yield curves*, Banque de France Working Papers Series, n. 352.
19. Monfort, A., e J.-P. Renne, 2013, *Decomposing Euro Area Sovereign Spreads: Credit and Liquidity Risks*, Banque de France.
20. Montalvo, J.G., 1995, Comparing cointegrating regression estimators: Some additional Monte Carlo results, Economics Letters, 48: 229-234
21. Mora, N., 2006, *Sovereign credit ratings: Guilty beyond reasonable doubt?*, Journal of Banking and Finance, 30: 2041-2062.
22. Newey, W.K. e K.D. West, 1987, *A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix*, Econometrica, 55: 703-708.
23. Ng, S. e P. Perron, 2001, *Lag length selection and the construction of unit root tests with good size and power*, Econometrica, 69: 1519-1554.
24. Phillips, P.C.B. and S. Ouliaris, 1990, *Asymptotic properties of residual based tests for cointegration*, Econometrica, 58: 165-193.
25. Phillips, P.C.B. e P. Perron, 1998, *Testing for a unit root in time series regression*, Biometrika, 75: 335-346.
26. Reinhart, C., 2002, *Default, currency crisis, and sovereign credit ratings*, NBER Working Paper Series, n. 8738
27. Schwarz K., 2014, *Mind the gap: disentangling credit and liquidity in risk spreads*, Mimeo
28. Sy, A.N., 2004, *Rating the rating agencies: Anticipating currency crisis or debt crisis?*, Journal of Banking and Finance, 28: 2845-2867.
29. Stock, J.H. and Watson, M. 1993, *A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems*, Econometrica, 61: 783-820.

SITOGRAFIA

1. *Decision of the European Central Bank of 14 May 2010 establishing a Securities Market Programme*, Official Journal of the European Union
2. Mario Draghi, *Introductory Statement to the press Conference*, <http://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2012/html/is120906.en.html>
3. https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2011/html/pr111103_1.en.html
4. <https://www.ecb.europa.eu/mopo/liq/html/index.en.html#portfolios>
5. https://www.moodys.com/research/Moodys-downgrades-Portugal-to-Ba2-with-a-negative-outlook-from?docid=PR_222043e
6. www.understandingratings.com
7. www.economist.com
8. www.online.wsj.com
9. www.ilsole24ore.com

APPENDICE

A.1 Test di radice unitaria di Phillips-Perron

Phillips e Perron considerano il caso

$$y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + u_t \quad (\text{A.1})$$

quando la vera $\alpha = 0, \rho = 1$ e u_t è serialmente correlata e possibilmente eteroschedastica. Assumiamo che il vero processo sia $y_t - y_{t-1} = u_t = \psi(L)\epsilon_t$

Se (A.1) fosse un processo autoregressivo stazionario con $|\rho| < 1$, le stime OLS

$$\hat{\rho}_T \text{ da } \begin{bmatrix} \hat{\alpha} \\ \hat{\rho} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T & \sum y_{t-T} \\ \sum y_{t-1} & \sum y_{t-1}^2 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \sum y_t \\ \sum y_{t-1} y_t \end{bmatrix} \text{ non darebbero una stima consistente di } \rho$$

quando u_t è serialmente correlato. Tuttavia, se ρ è uguale a 1, $\hat{\rho}_T$ tende in probabilità a 1 anche quando u_t è serialmente correlato. Phillips e Perron (1988) perciò propongono di stimare l'equazione (A.1) con OLS anche se u_t è serialmente correlato, solo modificando i valori soglia considerati usualmente per considerare la correlazione seriale.

Essendo $\hat{\rho}$ la stima OLS di ρ , e $\hat{\sigma}_\rho$ lo standard error OLS di ρ possiamo scrivere la statistica τ che testa l'ipotesi $\rho=1$ come $\tau = (\hat{\rho} - 1)/\hat{\sigma}_\rho$

In generale u_t segue un processo $MA(\infty)$, quindi la varianza di lungo periodo di u_t , λ^2 , può essere trovata col metodo di Newey e West (1987). Sia:

$$\gamma_0 = (T-1)^{-1} \sum_{t=1}^T u_t^2$$

E, in generale, per $j=1, \dots, q$

$$\gamma_j = (T-1)^{-1} \sum_{t=j+1}^T u_t u_{t-j}$$

Allora:

$$\lambda^2 = \gamma_0 + 2 \sum_{j=1}^q \left[1 - \frac{j}{q+1} \right] \gamma_j$$

Quindi, la stima OLS della varianza di u_t è:

$$s^2 = (T-2)^{-1} \sum_{t=1}^T u_t^2$$

Si impone come ulteriore assunzione che il processo u_t sia ben approssimato da un AR(1) del tipo:

$$u_t = \pi u_{t-1} + \epsilon_t$$

Dove π è stimato tramite OLS e per q si usa la formula

$$q = 1.1147(\alpha T)^{1/3} - 1 \text{ dove } \alpha = \frac{4\pi^2}{(1-\pi)^2(1+\pi)^2}$$

Quindi, la statistica τ viene corretta per l'autocorrelazione seriale e l'eteroschedasticità tramite Newey-West (1987) e sostituita dalla statistica Phillips-Perron:

$$Z_\tau = \left(\frac{\gamma_0}{\lambda^2} \right)^{\frac{1}{2}} t - \frac{1}{2} \left[\frac{\lambda^2 - \gamma_0}{\lambda} \right] \left[\frac{T \hat{\sigma}_\rho}{s} \right]$$

A.2 Il test di cointegrazione di Phillips-Ouliaris

Il test di Phillips-Ouliaris è un test basato sui residui.

La regressione di partenza, stimata con OLS, quindi è:

$$y_t = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i X_{i,t} + u_t$$

Si regrediscono i residui u_t per il proprio valore ritardato di un periodo:

$$u_t = \rho u_{t-1} + \epsilon_t$$

in caso di accettazione dell'ipotesi nulla e quindi di non stazionarietà di questi ultimi si può affermare che la regressione è spuria, ovvero che non esiste cointegrazione tra le due serie.

Possiamo scrivere la statistica τ che testa l'ipotesi $\rho=1$ come $\tau = (\hat{\rho} - 1)/\hat{\sigma}_{\hat{\rho}}$, data $\hat{\rho}$ la stima OLS di ρ , e $\hat{\sigma}_{\hat{\rho}}$ lo standard error OLS di ρ .

Se ϵ_t è serialmente correlato, la sua varianza di lungo periodo λ^2 può essere trovata col metodo di Newey e West (1987). Sia

$$\gamma_0 = (T-1)^{-1} \sum_{t=1}^T \epsilon_t^2$$

E, in generale, per $j=1, \dots, q$

$$\gamma_j = (T-1)^{-1} \sum_{t=j+1}^T \epsilon_t \epsilon_{t-j}$$

Allora:

$$\lambda^2 = \gamma_0 + 2 \sum_{j=1}^q \left[1 - \frac{j}{q+1}\right] \gamma_j$$

Quindi, la stima OLS della varianza di ϵ_t è:

$$s^2 = (T-2)^{-1} \sum_{t=1}^T \epsilon_t^2$$

La statistica di Phillips-Ouliaris diventa quindi:

$$Z_\tau = \left(\frac{\gamma_0}{\lambda^2}\right)^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{2} \left[\frac{\lambda^2 - \gamma_0}{\lambda} \right] \left[\frac{(T-1)\hat{\sigma}_\rho}{s} \right]$$

A.2.1 Valori critici del test di Phillips-Ouliaris

numero regressori	i regressori non hanno drift				almeno un regressore ha drift			
(costante esclusa)	1%	2.5%	5%	10%	1%	2.5%	5%	10%
1	-3.96	-3.64	-3.37	-3.07	-3.96	-3.67	-3.41	-3.13
2	-4.31	-4.02	-3.77	-3.45	-4.36	-4.07	-3.80	-3.52
3	-4.73	-4.37	-4.11	-3.83	-4.65	-4.39	-4.16	-3.84
4	-5.07	-4.71	-4.45	-4.16	-5.04	-4.77	-4.49	-4.20
5	-5.28	-4.98	-4.71	-4.43	-5.36	-5.02	-4.74	-4.46

J.D. Hamilton (1994), Time Series Analysis, p.766.

A.3 La regressione dinamica alle differenze prime

Si consideri il modello base con due variabili $y_t = (y_{1,t}, y_{2,t})$ tale che:

$$\Delta y_{1,t} = \alpha_{01} + \alpha_1(y_{1,t-1} - B_1 y_{2,t-1}) + \sum_j a_j \Delta y_{1,t-1} + \sum_j b_j \Delta y_{2,t-j} + \epsilon_{1,t}$$

$$\Delta y_{2,t} = \alpha_{02} + \alpha_2(y_{1,t-1} - B_2 y_{2,t-1}) + \sum_j c_j \Delta y_{1,t-1} + \sum_j d_j \Delta y_{2,t-j} + \epsilon_{2,t}$$

Lo stimatore OLS di B_2 è *super-consistente*, perché converge a B_2 ad un tasso di velocità pari a T , anziché a \sqrt{T} , e la distribuzione asintotica è non normale, quindi le usuali statistiche t non sono applicabili.

Inoltre lo stimatore risulta non-efficiente, a causa dell'autocorrelazione degli errori o dei problemi di simultaneità nelle variabili.

Per questo Stock e Watson (1993) propongono lo stimatore OLS dinamico.

Nel caso di due variabili $I(1)$ il modello è il seguente:

$$y_{1,t} = B_0 + B_1 y_{2,t} + \sum_{j=-p}^p \Delta y_{2,t-j} + u_t$$

Con valori passati, presenti e futuri delle variazioni della esogena. Anche quando $y_t = (y_{1,t}, y_{2,t})$ lo stimatore DOLS è asintoticamente efficiente e si possono usare le usuali statistiche approssimate t .

$$Y_{i,t}^j - Y_{b,t}^j = \beta_{i0} + X_{i,t}^T \beta_i + D_t^T \gamma_i + \sum_{j=-q}^r \Delta X_{i,t+j}^T \delta_{i,j} + u_{i,t}$$

A.4 Lo Structural Vector Error Correction Model

Assumiamo che tutte le variabili siano al più I(1) e che il processo generatore dei dati possa essere rappresentato come un VECM con cointegrazione di rango r della forma:

$$\Delta y_t = \alpha \beta' y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + u_t$$

dove y_t è un vettore K -dimensionale di variabili osservabili, α è una matrice $(K \times r)$ di coefficienti, β è la matrice $(K \times r)$ di cointegrazione, Γ_j è una matrice $(K \times K)$ di coefficienti di breve termine per $j=1, \dots, p-1$ e u_t ha media 0 e varianza Σ_u .

Per la rappresentazione MA(∞) di Beveridge-Nelson possiamo scrivere:

$y_t = \Xi \sum_{i=1}^t u_i + \sum_{j=0}^{\infty} \Xi_j^* u_{t-j} + y_0^*$ dove Ξ_j^* sono assolutamente sommabili e perciò gli effetti di lungo periodo sugli shock sono catturati da $\Xi \sum_{i=1}^t u_i$.

$$\Xi = B_{\perp} \left([\alpha'_{\perp} (I_K - \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i) B_{\perp}]^{\wedge} - 1 \alpha'_{\perp} \right)$$

che ha rango $K-r$. Perciò al massimo r innovazioni strutturali possono avere effetti transitori perché la matrice Ξ non può avere più di r colonne pari a 0. Per questo motivo, conoscendo il rank di cointegrazione del sistema sappiamo già il massimo numero di shock transitori.

Siccome il nostro interesse è nell'identificare le innovazioni strutturali nei residui, si usa la forma del modello B. Il modello B è tale per cui: $u_t = B \epsilon_t$ con ϵ_t con media 0 e varianza I_K e perciò $\Sigma_u = B B^T$. Sostituendo questa relazione otteniamo $\Xi B \sum_{i=1}^t \epsilon_i$ per cui gli effetti di lungo periodo delle innovazioni strutturali sono dati da ΞB , di rango $K-r$.

Per l'identificazione esatta delle innovazioni strutturali in un modello di tipo B servono $K(K-1)/2$ restrizioni. Assumendo r shock con effetto di breve periodo, abbiamo già $r(K-r)$ restrizioni dalla struttura di cointegrazione del modello, e perciò $1/2 K(K-1) - r(K-r)$ altre restrizioni per l'identificazione esatta. Infatti servono $r(r-1)/2$ restrizioni per gli shock nel breve termine e $(K-r)((K-r)-1)/2$ restrizioni nel lungo

periodo, per un totale di $K(K-1)/2-r(K-r)$ restrizioni.

A.5 Confronto tra stimatori della regressione di cointegrazione con metodo di Montecarlo

Dal paper di Montalvo (1995) riproponiamo la tabella in cui l'autore confronta in termini di performance i principali metodi di stima per regressioni di cointegrazione a campioni finiti. Il risultato principale è che lo stimatore DOLS ottiene risultati sistematicamente migliori in termini di distorsione e di errore quadratico medio dei residui rispetto allo stimatore canonico di correlazione CCR.

T=50	$\rho=(0,1,0)$		$\rho=(0.5,0.866,0)$		$\rho=(0.5,0.707,0.5)$	
Estimator	Bias	RMSE	Bias	RMSE	Bias	RMSE
$\beta_0=1, \beta_1=0, \alpha_1=0$						
OLS	-0.0000	0.013	0.0092	0.016	-0.0002	0.008
CCR	-0.0007	0.015	0.0020	0.013	-0.0000	0.007
CCRPW	-0.0006	0.014	0.0025	0.013	-0.0000	0.007
SW	-0.0000	0.015	0.0001	0.013	0.0018	0.008
$\beta_0=0.6, \beta_1=0, \alpha_1=0.4$						
OLS	-0.0648	0.081	-0.0482	0.061	0.061	-0.04
CCR	-0.0293	0.049	-0.0209	0.036	-0.0169	0.027
CCRPW	-0.0273	0.0273	0.047	-0.0209	0.036	0.027
SW	-0.0112	0.030	-0.0092	0.024	-0.0079	0.015
$\alpha_1=0.8$						
$\beta_0=0.2, \beta_1=0,$						
OLS	-0.2880	0.332	-0.2518	0.291	-0.2282	0.266
CCR	-0.2228	0.281	-0.1935	0.246	-0.1729	0.210
CCRPW	-0.2323	0.293	-0.1969	0.248	-0.1734	0.219
SW	-0.2008	0.245	-0.1743	0.214	-0.1627	0.201
$\beta_0=0.6, \beta_1=0.4, \alpha_1=0$						
OLS	-0.0405	0.052	-0.0300	0.040	-0.0274	0.036
CCR	-0.0069	0.019	-0.0051	0.015	-0.0058	0.012
CCRPW	-0.0073	0.019	-0.0065	0.017	-0.0058	0.012
SW	-0.0003	0.016	0.0001	0.014	0.0020	0.008
$\beta_0=0.4, \beta_1=0.2, \alpha_1=0.4$						
OLS	-0.0952	0.118	-0.0788	0.099	-0.0670	0.086
CCR	-0.0502	0.076	-0.0436	0.065	-0.0321	0.048
CCRPW	-0.0506	0.075	-0.0439	0.066	-0.0320	0.048
SW	-0.0150	0.032	-0.0135	0.027	-0.0118	0.019
$\beta_0=0.1, \beta_1=0.1, \alpha_1=0.8$						
OLS	-0.3244	0.373	-0.2875	0.332	-0.2610	0.306
CCR	-0.2519	0.317	-0.2281	0.286	-0.2002	0.252
CCRPW	-0.2629	0.327	-0.2341	0.291	-0.2082	0.259
SW	-0.2292	0.280	-0.2035	0.246	-0.1862	0.226